15/R14

ION RADU

Psihologie școlară

colecția PSYCHÉ

Editura Științifică

Colecția PSYCHÉ

ÎNGRIJITĂ DE DR. AUREL DICU

COPERTA DE GHEORGHE POPOVICI

15
R 14

ION RADU

Colecția PSYCHÉ

Psihologie școlară

356.357

EDITURA ȘTIINȚIFICĂ • 1974

Cuvînt înainte

Psihologia numără, ca disciplină independentă, aproximativ un secol de existență. În acest răstimp, școala, învățămîntul a constituit domeniul privilegiat de aplicare a achizițiilor psihologice, a ipotezelor și concluziilor formulate în cadrul disciplinei. Aceasta a dus la cristalizarea treptată a unei ramuri aplicate — *psihologia pedagogică* sau *educațională* — cuprinzînd ansamblul de studii, făcute sub unghi psihologic, cu privire la procesul instructiv-educativ, precum și la sistemul școlar în genere.

În zilele noastre, sistemul educativ cuprinde în primul rînd copilul de diferite vîrste — inclusiv tînărul — dar, totodată, și adultul. În consecință, psihologia pedagogică sau educațională urmează să se refere la întreg sistemul educativ. Găsim firească atunci precizarea că studierea, sub unghi psihologic, a procesului instructiv-educativ care acoperă vîrsta școlară propriu-zisă (între 6 și 18 ani) constituie obiectul *psihologiei școlare*. În această idee a fost întocmită lucrarea de față.

În țările în care s-au instituit funcția de psiholog școlar sau servicii psihologice școlare, sfera de preocupări ale disciplinei se limitează la studiul și soluționarea problemelor individuale, precum și la analiza dificultăților de orice natură pe care le întîmpină elevii. Este vorba — după cum arăta H. Wallon — de

o psihologie „în beneficiul exclusiv al copiilor", care să ajute pe fiecare să se dezvolte, să se dezvăluie, substituind selecției o acțiune de cultivare și instruire sistematică. Evident, reușita unei asemenea acțiuni depinde de condițiile materiale create, de asigurarea în fapt a unei școlarități diversificate și a unor posibilități egale de acces la studii pentru toți membrii societății. În orînduirea capitalistă, date fiind barierele de clasă bine cunoscute, obiectivul enunțat rămîne mai curînd programatic.

În sistemul școlar din țara noastră, cunoștințele psihologice despre procesul instructiv-educativ, însușirea metodelor de studiere a elevului, ca și a tehnicilor de orientare școlară sau profesională trebuie să intre în formația tuturor cadrelor didactice. Nu se poate organiza un proces educațional eficace fără a avea o imagine conturată despre stadiile de dezvoltare psihică a copilului, despre fizionomia personalității sale. Observația curentă arată că sarcini identice se soldează la școlari cu rezultate diferite, furnizînd curbe de achiziție distincte în funcție de nivelul lor de dezvoltare intelectuală. Astfel, o probă obișnuită de învățare — de exemplu, un labirint în formă de T — dă un rezultat nul pînă la 6 ani, o învățare lentă la 6 ani, o curbă cu platou la 8 ani, o însușire rapidă la 11 ani și o înțelegere imediată („insight") după 12 ani. Așadar, modul de învățare variază în funcție de mecanismele de achiziție formate, copilul beneficiază de învățare (în sens larg) în raport cu nivelul său de dezvoltare. Din aceleași date fizice și verbale, deci din același mesaj extern, inteligența copilului extrage informații mereu noi, mai profunde și mai complete în funcție de stadiul său de evoluție. Pentru numeroase cadre didactice, „particularitățile de vîrstă" rămîn însă o noțiune vagă, globală, insuficient analizată și particularizată.

Pe de altă parte, munca școlară presupune cunoașterea și stăpînirea formelor și a legilor învățării. Nu ne putem mulțumi în acest sens cu cîteva precepte rutinare de genul „repetitio est mater studiorum", pe care le știe oricine. Profesorul, dascălul în genere trebuie să-și însușească temeinic teoria modernă a învă-

țării și să o aplice nuanțat, în raport de condițiile concrete și sarcinile didactice. Meșteșugul pedagogic nu se reduce la „structura" și „momentele" lecției, ci presupune, totodată, priceperea de a realiza o programare a materialului și a activității elevului, precum și tehnica probelor docimologice, a estimării rezultatelor obținute. Aceste achiziții s-au cristalizat în principal ca aplicații sau prelungiri ale teoriei învățării.

În sfîrșit, procesul instructiv-educativ se desfășoară pe clase, deci pe colective cu efective limitate. Clasa de elevi reprezintă o formă particulară a grupei de muncă. De aici, interesul legitim pe care lucrătorii din școală urmează să-l arate față de elementele de psihologie socială referitoare la clasa de elevi ca grup, la relațiile interpersonale în colectiv, la opinia clasei ș.a.m.d. Pe fondul vîrstei, luată ca imagine medie, se detașează apoi silueta particulară a fiecărui elev, cu opțiunile și interesele sale, cu capacitățile și cunoștințele însușite, cu trăsăturile de personalitate care-l situează într-o tipologie sau scară, cu șansele de reușită într-o direcție sau alta. Orientarea școlară și profesională a elevilor presupune o asemenea determinare individualizată.

În legătură cu întreg acest lot de probleme, care țin de tematica psihologiei școlare în sensul precizat de noi mai sus, expunem în cele ce urmează grupaje de informații selecționate după criteriul relevanței lor pentru munca didactică.

AUTORUL

CAPITOLUL I Cîteva repere psihogenetice

1. ELEVUL: STATUS ŞI ROL

Ne aflăm, cel puţin ca cerinţă, în secolul educaţiei permanente; „transportul de inteligenţă" în spaţiu şi timp — ceea ce înseamnă în fond instrucţia — funcţionează la toate vîrstele. Cu toate acestea copilăria reprezintă prin definiţie perioada de formare şi educaţie din viaţa omului. Orice sistem şcolar înglobează — pe lîngă cerinţele dezvoltării societăţii — şi referinţa obligatorie la copil, la legităţile evoluţiei sale. În mod firesc, în orice proces educaţional mai sistematic este implicită o *imagine despre copil,* elaborată pe baze empirice sau ştiinţifice. Lucrări mai recente cu caracter psihopedagogic încearcă să degajeze asemenea imagini ale copilăriei implicite în forme istorice de educaţie, de exemplu în sistemul antic spartan sau atenian, în epoci mai apropiate de noi, în ţări diferite etc.

În zilele noastre, nu s-ar putea schiţa şcolaritatea copilului fără o imagine cît de cît conturată asupra stadiilor sale de dezvoltare fizică şi psihică. Ceea ce numim, în mod curent, „particularităţi de vîrstă" nu sînt altceva decît expresia acestor stadii de evoluţie, a căror considerare în munca instructiv-educativă este recunoscută în pedagogia practică drept o legitate obiectivă.

Evident, educaţia situează copilul într-un context social.

Pentru oricine, este clar că frecventarea unei şcoli generale de către copil este în primul rînd o cerinţă sau o decizie socială şi nu atît o opţiune individuală. Calitatea de elev, de şcolar nu este anticipată în codul genetic; ea este o funcţie socială, o *poziţie socială*, care comportă un anumit status şi rol. Societatea este aceea care propune un model de şcolar, un standard sau tipar de conduită pentru ceea ce numim „elev". Intrînd în şcoală, copilul îşi însuşeşte treptat acest tipar de comportare, intră cu alte cuvinte în noul „rol", pe care-l îndeplineşte la început mai mult sau mai puţin reuşit.

Conceptele de *status* şi de *rol*, definite de R. Linton, au devenit noţiuni familiare în *analiza psihosociologică;* ele nu comportă nici o opţiune teoretică, motiv pentru care au şi cunoscut o rapidă difuziune.

În contextul nostru, statusul de şcolar înseamnă o anumită *poziţie socială*, definită de atenţia şi preţuirea ce i se acordă de către adulţi, de către grupul social. În ochii celor mari, munca şcolară — spre deosebire de joc — trece drept o activitate serioasă, o pregătire pentru mai tîrziu, o cale de realizare a tînărului. Elevul este apreciat de către dascăli, de părinţi şi, în genere, de cei din jur în funcţie de rezultatele muncii sale; activitatea sa este socialmente „măsurată", valorizată şi înregistrată în documente (catalog, carnet de note etc.). Aceste date consemnează *grosso modo* felul în care copilul satisface, răspunde cerinţelor programate de societate cu privire la dezvoltarea informaţiei şi a conduitei sale. Cu alte cuvinte, poziţia de şcolar este înconjurată de o anume preţuire şi comportă un *set de cerinţe*, de *aşteptări* pe care grupul social le propune copilului prin şcoală, părinţi, organizaţii de tineret etc.

La rîndul său, elevul se sileşte să-şi însuşească aceste cerinţe — pentru care dobîndeşte preţuirea —, apropiindu-şi modul de comportare preconizat de cei din jur (profesori, părinţi etc.). Această apropiere începe practic cu atributele externe: uniformă, ghiozdan, penar, note etc., care şi constituie iniţial suportul atracţiei pentru poziţia de şcolar, alături de prestigiul de care această poziţie se bucură. Intrînd în şcoală, copilul se

încadrează în mod obiectiv într-un *sistem* inedit de *relații* — cu învățătorii sau profesorii, cu colegii, cu părinții etc. — însușindu-și treptat și *conținutul lor normativ*, tiparul de conduită prescris. Inserția în noul „rol" se face începînd cu atributele externe, cu „insignele" școlarității, după care se însușește treptat și conținutul intern sub formă de reprezentări, noțiuni, atitudini cu privire la îndatoririle de școlar, la modul de comportare, la cerințele față de nivelul pregătirii sale (cf. 2).

Ar fi greșit însă să reducem personalitatea unui elev la învelișul social determinat de status și rol. Mai curînd, în status și rol este definită personalitatea în *trăsăturile* ei *modale*, adică în notele comune ce țin de situația de elev. Pe tiparul modal, fiecare școlar brodează varianta sa particulară, inedită, care este condiționată de inteligența și caracterul copilului, de stadiul său de dezvoltare, de condițiile lui de viață și de muncă, de interesele și opțiunile personale ș.a.m.d. Această „particularizare" nu înseamnă deloc că statusul și rolul ar rămîne exterioare copilului, dimpotrivă, ele se răsfrîng în conștiința și conduita elevului, sînt încorporate, integrate personalității, suprapunîndu-se unui anumit desen psihogenetic.

2. STADII DE DEZVOLTARE ȘI FORȚE MOTRICE

Lucrări de sinteză în psihologia copilului (A. Leontiev, H. Wallon, J. Piaget ș.a.) privesc copilăria ca o suită de etape, de stadii a căror ordine de succesiune este relativ constantă, deși reperele cronologice corespunzătoare acestor stadii se verifică doar ca valori statistice, deci ca valori medii, comportînd o anumită variabilitate în funcție de mediul social. După cum într-un tablou nu se poate desprinde mare lucru privindu-l prea de aproape, tot așa în studierea copilului nu se degajează *desenul general al dezvoltării* dacă se limitează investigația strict și programatic doar la inventarul detaliilor de comportare în perioade de timp foarte limitate. Evident, o asemenea cercetare, dacă realizează eșantionări corecte pe fracțiuni de evoluție,

permite o acumulare de date deosebit de utile. Rămînînd însă pe poziţiile evoluţionismului plat, dezvoltarea psihică este înfăţişată doar ca un lanţ de progrese liniare, pur cantitative, în care — după o remarcă justă făcută de H. Wallon — „centimetri de înălţime şi inteligenţă" se adună între ei ca şi cantităţi omogene. Nu este departe de această poziţie nici concepţia curentă, care reduce dezvoltarea psihică la adaosul anual de cunoştinţe şi deprinderi, care doar se suprapun şi se sistematizează în continuu.

Într-o inventariere analitică a comportamentelor apar în prim plan diferenţele individuale — „aspectul diferenţial", cum se spune — în timp ce desenul dezvoltării, notele comune se estompează. Or, studiul psihogenetic — după cum arată J. Piaget şi B. Inhelder — îşi propune să releve legi sau regularităţi de dezvoltare, să caracterizeze etapele succesive concepute ca secvenţiale. În acest context trece în prim plan ordinea de succesiune a stadiilor şi substadiilor, filiaţiile diferitelor structuri sau configuraţii, în timp ce vîrstele medii care le corespund în diferite populaţii rămîne o problemă subordonată.

Existenţa unor regularităţi sau legi de succesiune este, în genere, acceptată; pe aceasta se bazează şi testele de dezvoltare care stabilesc „norme" sau standarde statistice în funcţie de vîrsta copiilor. Stadiile au cel puţin o valoare euristică, fiind instrumente de clasificare şi ordonare a datelor.

Să citǎm cîteva exemple.

(a) În dezvoltarea jocului la copilul preşcolar, A.N. Leontiev (4) semnala o anumită ordine internă: mai întîi apar jocurile de simplă imitaţie, după care în jurul vîrstei de 3—4—5 ani copiii trec la jocurile cu roluri, pentru ca pe la 6 ani să se consemneze mai pregnant jocul cu reguli. Desigur, asumîndu-şi în timpul jocului un anumit rol, copilul îşi subordonează conduita reprezentării sau modelului respectiv, urmînd implicit reguli de comportare cuprinse în rol, dar abia în jocurile de mai tîrziu regula va trece în prim plan. Sărind peste o verigă sau alta din lanţul de succesiune

— grație unei intervenții din afară — ar rezulta ceva hibrid, față de care copilul nu prezintă aderență.

(b) A. Binet arăta că la 3—4 ani copilul este capabil să *enumere* datele unui tablou, pe la 7 ani el reușește să *descrie* o imagine și numai la 13—14 ani să și *interpreteze*, să explice elementele și relațiile date într-o imagine. Studii ulterioare au arătat posibilitatea efectuării acestor operații (enumerare, descriere, interpretare) mult mai curînd de către copil, dar în aceeași succesiune.

(c) În cadrul experiențelor lui Piaget, se prezintă copilului doi bulgări de plastilină de aceeași mărime și greutate. În timp ce unul rămîne nemodificat (martor sau etalon) al doilea ia — prin acțiunea copilului dirijată de experimentator — forme foarte diferite: prin alungire ia forma unui cîrnat, prin lățire devine ca o plăcintă, prin divizare în bucăți ia o altă formă ș.a.m.d. Copilul este întrebat dacă se conservă cantitatea de substanță (pastă), respectiv greutatea, și apoi volumul, cerîndu-se motivarea fiecărui răspuns.

Se constată experimental: achiziția conservării cantității de materie pe la 8 ani, afirmarea conservării greutății pe la 9—10 ani și a volumelor pe la 11—12 ani (7).

În tabelul 1.1 sînt date rezultatele obținute de Vinh-Bang și B. Inhelder, pe un lot de 175 de copii, cîte 25 pentru fiecare vîrstă. Au fost aplicate probele de conservare în formă standardizată. O achiziție se consideră consolidată cînd este prezentă cel puțin la 67% din subiecți (unii autori fixează pragul la 60%).

Repetîndu-se experiențele cu probele piagetiene în țări diferite, alți autori (J. Smedslund, D. Elkind, K. Lövell, E. Ogilvie) au regăsit *aceeași succesiune*, cu tendințe de a se antedata ultimele două noțiuni (greutate, volum).

Desigur, cercetările psihogenetice sînt departe de a fi complete; ele furnizează mai degrabă scheme aproximative, datele fiind uneori incoerente. Ceea ce importă în primul rînd este convergența datelor, a faptelor experimentale, chiar dacă reperele cronologice sînt destul de variabile, în funcție de diferite arii socio-culturale.

Tabelul 1.1

Răspunsuri corecte (pe vîrste) în probele de conservare a substanței, greutății și volumului (în % de subiecți) (după J. Piaget și B. Inhelder)

Vîrsta	5 ani	6 ani	7 ani	8 ani	9 ani	10 ani	11 ani
Substanță							
Non-conservare	84	68	64	24	12		
Intermediar	0	16	4	4	4		
Conservare	16	16	32	72	84		
Greutate:							
Non-conservare	100	84	76	40	16	16	0
Intermediar	0	4	0	8	12	8	4
Conservare	0	12	24	52	72	76	96
Volum:							
Non-conservare	100	100	88	44	56	24	16
Intermediar	0	0	0	28	12	20	4
Conservare	0	0	12	28	32	56	82

Astăzi nimeni nu mai contestă importanța deosebită pe care mediul social, educația în sens larg — cu ansamblul lor de cerințe, influențe, imbolduri, incitații etc. — le au în procesul dezvoltării psihice. Sînt cunoscute în această privință efectele cu totul negative pe care le prezintă absența îndelungată a schimburilor cu mediul sau privarea forțată a copilului de stimulări externe. Acestea se soldează — după cum se știe — cu lacune mari în comportament, cu răspunsuri inadecvate chiar în condiții uzuale, cu un repertoriu sărac de conduite. Dacă ne gîndim apoi la situații-limită — cum sînt condițiile de izolare socială completă — datele cu privire la „copii sălbatici" arată că aceștia nu posedau limbajul verbal, că își însușiseră modul de viață al animalelor, nivelul lor de dezvoltare fiind infrauman. Așadar, absența mediului social se răsfrînge negativ asupra dezvoltării; copilul lăsat în completă izolare, chiar dacă supraviețuiește fizic, nu

devine om, nu are loc ansamblul de transformări numit „hominizare“[1] şi umanizare.

Pornind de la aceste situaţii-limită, ar fi greşit să considerăm individul, omul concret, ca un simplu produs al relaţiilor sociale, ca o rezultantă mecanică. Se aminteşte în replică la această tratare simplistă, experienţa cunoscută a psihologilor americani, soţii Kellogg, care au crescut împreună cu propriul lor copil (Donald) un pui de maimuţă (Gua), un cimpanzeu luat încă de mic. Cele două fiinţe au crescut deci în aceleaşi condiţii de mediu. Dacă la început puiul de cimpanzeu era mult mai avansat pe plan motric, gestual, după 14—15 luni, cînd copilul Donald a început să-şi însuşească limbajul, decalajul a apărut net şi, cum era de aşteptat, copilul a devenit om, iar puiul de cimpanzeu a rămas ca atare. Există deci un anumit registru de posibilităţi, o „normă“ a reacţiilor faţă de înrîuririle externe, normă condiţionată ereditar.

Experienţa prezentată se referă, desigur, la însuşiri generale, la mecanisme de achiziţie legate de specie, care sînt date în echipamentul nativ general. Din păcate, cei doi factori — mediul social şi datele ereditare — sînt consideraţi adeseori în *formă globală,* oarecum în expresie statistică. De îndată ce depăşim însă analiza globală, încercînd să situăm discuţia pe un plan mai concret, regăsim *aspectul diferenţial* particularizat pe arii socio-culturale, pe vîrste şi în cadrul acestora pe indivizi. Unitatea de referinţă în psihologie este individul „modelat“ de raporturile sociale; deci nu ne putem mulţumi cu termeni statistici prea generali. „Acţiunea vieţii sociale“ — observa J. Piaget — este o noţiune tot atît de vagă ca şi aceea a „acţiunii mediului fizic“. Influenţele şi presiunile sociale ce se exercită asupra copilului sînt de tipuri foarte diverse şi au loc după o anumită ordine evolutivă... „Psihologul — continuă acelaşi autor — trebuie să stabilească cu grijă aceste tipuri de interacţiuni şi aceste legi de succesiune ferindu-se să-şi simplifice sarcina“ (6, p. 199).

[1] Prin „hominizare“ se înţelege ansamblul proceselor biopsiho-sociale care stau la baza apariţiei lui *homo sapiens.*

Desigur *tipurile de relații* păstrează și ele caracterul statistic, dar pe un plan mai apropiat de concret decît este „mediul social" în genere.

Dar nici un mesaj sau influență din afară nu se copiază pur și simplu, nu se însușește fără anumite condiții interne. Acțiunea mediului social cu diferitele sale tipuri de relații, procesul educativ, în genere, presupune un „mecanism constructiv intern" (J. Piaget).

Pentru succesul muncii școlare este esențial să se cunoască stadiile de dezvoltare psihică, specifice școlarului mic (de la 6 la 10—11 ani), preadolescentului (de la 11 la 14—15 ani) și adolescentului (de la 14—15 la 18—19 ani).

Ne referim, în continuare, la cîteva particularități de vîrstă legate mai direct de munca școlară.

3. PREMISE SENZORIO-MOTORII

Numeroase activități școlare presupun un anumit nivel de dezvoltare în *domeniul senzorio-motric*. În această privință se apreciază că în medie pe la 6—7 ani condițiile sînt satisfăcute, datorită activităților imitative anterioare. Totuși numeroase comportamente rămîn încă globale, sincretice, deoarece disocierea grupelor musculare, angajate în mișcări fine, nu reușește, iar coordonarea mișcărilor în cadrul activităților complexe este greu realizabilă (cf. 9).

Începutul școlarității este marcat de dificultăți în integrarea perceptiv-motrică, în realizarea sintezei senzorio-motrice.

Experiența demonstrativă este relativ simplă. M. Witling-Lauret (10) a dat copiilor de 4, 5 și 6 ani să copieze figuri geometrice simple. Sarcina presupune, fiziologic vorbind, transferul excitației de la celula vizuală la cea chinestezică. Problema era de a separa experimental aspectul perceptiv de cel motric, pentru a urmări separat nivelul acestora și apoi posibilitatea integrării lor într-un act unitar.

Pe cartonașe de formă pătrată se dau figuri simple: unghiuri în diferite poziții. Aceleași figuri, repetate pe

hîrtie de calc, se prezintă, cîte una, subiectului cerîndu-i să le recunoască într-un grupaj dat de cartonaşe, întîi de la distanţă, apoi prin suprapunere directă, să se verifice exactitatea şi, la nevoie, să se corecteze. În felul acesta se separă componenta perceptivă.

Pe alte foi de hîrtie mai mari sînt executate în linii punctate aceleaşi figuri, cîte 5 pe pagină. Linia punctată este suportul actului motric. Se cere subiectului să traseze — urmînd linia-suport — figurile din pagină. Se notează detaliile gestului motric. În final, se unifică cele două aspecte, dîndu-se proba perceptiv-motrică: pe cartonaşe sînt prezentate figuri, pe care subiectul urmează să le reproducă în desenul propriu realizat pe foi goale. Rezultatul: aspectele perceptive şi motrice propriu-zise sînt stăpînite la 6 ani de 80—90% din copii, în timp ce numai 50% din ei sînt capabili de integrare perceptiv-motrică, necesară în copierea figurilor. Între sfera senzorială şi cea motrică nu este un izomorfism originar, aprioric, puterea modelului nu este primară, ea progresează odată cu educaţia motrică generală.

Se ştie, de asemenea, că începutul şcolarităţii este marcat de o *disociere* destul de netă *între rapiditate* şi *precizie;* ritmul de lucru fiind încă prea lent, elevul din clasele mici reuşeşte foarte greu să integreze cerinţele de viteză şi de precizie în executarea majorităţii temelor şcolare. Dealtfel, atenţia sa se caracterizează la început prin volum mic şi incapacitatea de a se distribui asupra mai multor obiecte sau activităţi. Treptat aceste inabilităţi se reduc, în activitatea elevului făcîndu-şi loc tot mai mult trăsăturile controlului voluntar şi posibilitatea coordonării complexe.

În cursul preadolescenţei se semnalează, de asemenea, un moment de stîngăcie în mişcări, condiţionat de un anumit decalaj între ritmul de creştere a scheletului şi a musculaturii, aceasta din urmă dezvoltîndu-se mai lent şi mai tîrziu. Exerciţiile fizice pot corecta impulsivitatea şi neîndemînarea în sfera motrică. La adolescent, în schimb, asistăm la perfecţionarea acti-

56357

vitații motrice sub aspectul forței fizice, a preciziei și coordonării mișcărilor, a rezistenței la efort. Paralel capătă finețe și reglajul nervos al mișcărilor.

4. PROCESELE MNEMICE

Psihogeneza *proceselor mnemice* este departe de a fi precis conturată.

La școlarul mic memorarea prezintă un caracter nemijlocit în sensul că domină organizarea configurației externe, elementul de apropiere (contiguitate) în spațiu și în timp fără să intervină mijloace mnemice; la elevii mai mari predomină memorarea mijlocită: în învățare ei fac apel la gruparea materialului, la organizarea lui logică, recurg la schematizări, puncte de sprijin, asociații etc. Din fig. 1.1 și 1.2, reiese în mod intuitiv această tendință de evoluție, marcînd trecerea de la memorarea nemijlocită la cea mijlocită, de la memorarea textuală la cea inteligibilă. Datele numerice atașate graficului 1.2 (după M. N. Șardakov) sînt concludente: la clasa I proporția materialului memorat textual era de 72%, în schimb la clasa a IX-a predomină memorarea inteligibilă, cu reproducerea în cuvinte proprii (83%). La clasele IV—VI proporțiile nu diferă prea net.

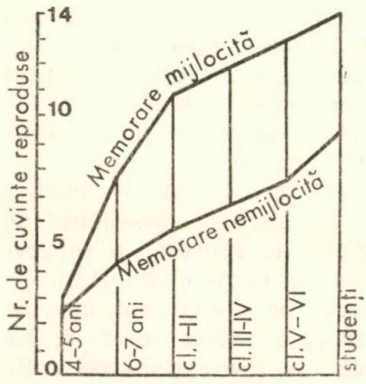
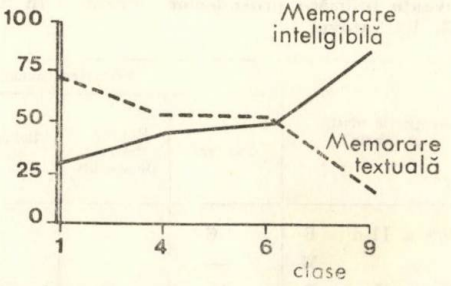


Fig. 1.1. **Dezvoltarea memorării mijlocite și a celei nemijlocite (după A. N. Leontiev)**

Fig. 1.2. **Dezvoltarea memorării textuale şi inteligibile la elevi (după M. N. Şardakov)**

CLASA	MATERIAL MEMORAT	
	textual	inteligibil
	(în procente)	
I	72	28
IV	56	44
VI	55	45
IX	17	83



Se constată de asemenea, că la şcolarii mici predomină memoria intuitivă, concretă, în timp ce la cei mari memorarea verbal-logică devine sistematică. Înregistrînd un material, elevii din clasele mari se emancipează de configuraţia senzorială imediată, reuşind să rearanjeze în plan mintal datele perceptive, să le organizeze logic, să introducă puncte de sprijin.

Dealtfel, memoria nu poate fi disociată de operaţiile de gîndire, de dezvoltarea inteligenţei. Întipărirea şi păstrarea experienţei nu reprezintă o simplă înmagazinare de „urme" sau engrame, care ulterior s-ar asocia între ele. Pe măsură ce operaţiile logice se cristalizează codul mnemic se apropie de exigenţele gîndirii.

Sînt interesante concluziile despre paralelismul sau corelaţia proceselor mnemice (1, 8). Cercetări în acest sens s-au făcut cu elevi din clasele a II-a, a V-a şi a VIII-a, utilizîndu-se ca material: numere, cuvinte, fraze, texte coerente.

Se constată că odată cu trecerea de la şcolarul mic la cel mare valorile coeficientului de corelaţie între diferitele laturi ale proceselor mnemice scad în mod

semnificativ. Dacă elevii din clasele mici fac apel în mod frecvent la un singur procedeu — repetarea cu voce tare sau interiorizată —, ceea ce imprimă procesului mnemic un caracter unitar, la adolescent creşte diversitatea procedeelor mnemice, se relevă aspectul diferenţial, accentuîndu-se mai ales deosebirile intraindividuale. În tabelul 1.2 şi 1.3 este redată — după

Tabelul 1.2

Frecvenţa utilizării procedeelor mnemice în învăţarea textelor (după S. G. Barhatova)

Grupe de vîrstă şi nivele		Procedee mnemice				Total
		Planuri	Reprez. concrete de sprijin	Schematizări	Corelarea cu cunoştinţe anterioare	
Clasa a II-a	B	6	3	—	—	9
	M	—	—	—	—	—
Clasa a V-a	B	15	4	3	—	22
	M	7	4	1	—	12
Clasa a VIII-a	B	14	10	4	5	33
	M	11	10	2	4	27

Notă: B = rezultate bune în memorare; M = rezultate mediocre

Tabelul 1.3

Frecvenţa procedeelor mnemice în învăţarea cuvintelor (după S. G. Barhatova)

Grupe de vîrstă şi nivele		Procedee mnemice					Total
		Gruparea după sens	Reunirea în propoz.	Gruparea după sonoritate	Reprezent. concretă	Scheme grafice	
Cl. a II-a	B	12	—	3	—	—	15
	M	2	—	5	—	—	7
Cl. a V-a	B	4	2	8	2	1	17
	M	2	—	3	3	—	8
Cl. a VIII-a	B	13	3	2	5	1	24
	M	8	—	3	4	3	18

Notă: B = rezultate bune în memorare; M = rezultate mediocre

S. G. Barhatova (1, p. 159) — distribuția pe clase a procedeelor mnemice utilizate, făcînd ușor vizibil accentuarea aspectului diferențial.

Pentru concretizare, să urmărim corelația dintre rapiditate și trăinicia păstrării în memorie. Dacă operăm în cadrul dihotomiilor cunoscute — rapid/lent, temeinic/puțin durabil — rezultă cele 4 combinații curente: (a) memorează rapid și fixează temeinic, durabil, (b) memorează rapid dar fixarea este puțin durabilă, uită repede, (c) învață lent dar temeinic, reține pentru mult timp și (d) memorează greu și uită ușor. Pentru a desprinde mai ușor sensul corelației să așezăm cele două variabile într-un tabel, fiecare variabilă avînd cîte 2 valori, sau variante (tabelul 1.4). Se observă imediat că cele două combinații extreme (a) și (d) corespund căsuțelor (0,0), (1,1), corelația fiind directă; la celelalte corelația este inversă.

Coeficienții de corelație cei mai ridicați se obțin la clasa a II-a, unde registrul diferențelor intraindividuale este mai mic, iar odată cu vîrsta coeficienții scad, mai vizibil de la clasa a V-a la a VIII-a. Ca explicație se citează caracterul nemijlocit și stereotipic, uniform al memoriei la școlari mici, iar pe de altă parte, lărgirea repertoriului procedeelor mnemice la cei mari, fapt care aduce o creștere a indicilor memoriei ca volum, dar totodată o diversitate între elevi și la același elev între diferite domenii de cunoștințe, ceea ce imprimă o dispersie mai accentuată a performanțelor.

De remarcat că în populația școlară se constată o tendință de polarizare spre tipurile extreme.

Continuîndu-se cercetarea la studenți (8, p. 282) se regăsește din nou unitatea proceselor mnemice, dar pe

Tabel 1.4.

temeinic (1)	1,0	1,1
puțin durabil (0)	0,0	0,1
	lent (0)	rapid (1)

o treaptă superioară la care procedeele de organizare logică a materialului devin sistematice și se extind în mod uniform în toate domeniile.

5. DEZVOLTAREA INTELECTUALĂ

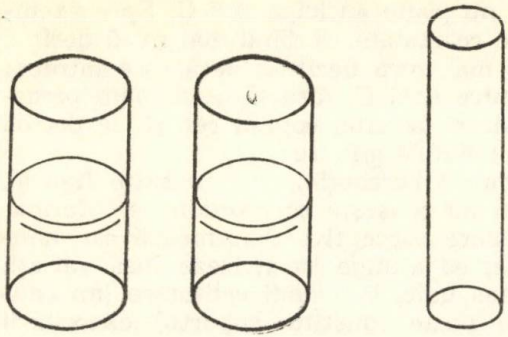
Cu privire la *dezvoltarea intelectuală* a școlarului s-a relevat în termeni diferiți aceeași succesiune: la școlarul mic gîndirea este concretă, poartă amprenta primului sistem de semnalizare; în cursul preadolescenței are loc trecerea la gîndirea abstractă — cele două atribute „concret" și „abstract" coexistă, se împletesc foarte strîns, deși cu ponderi deosebite — pentru ca în perioada adolescenței gîndirea abstractă să devină sistematică. Indiferent cu ce termeni se operează — imagini sau concepte, primul sau al doilea sistem de semnalizare etc. — prezentarea rămîne în mare măsură în plan descriptiv. Adîncind analiza psihogenetică, Piaget și colaboratorii săi au meritul de a fi descoperit structuri și filiații, dînd acestei descripții forma precisă a limbajului algebric. Să observăm că cel puțin de la un anumit nivel, o descripție exactă, dezvăluind filiații între structuri, momentele și factorii de trecere de la un stadiu la altul capătă caracter explicativ.

Pînă pe la 7 ani, mai precis între 4 și 6—7 ani avem de-a face la copil cu o gîndire intuitivă, în imagini, care ajunge în pragul operațiilor logice. Copilul este capabil de reprezentări articulate care-i permit interiorizarea unei acțiuni, transpunerea ei pe plan mintal, dar aceasta nu înseamnă încă operație propriu-zisă, deoarece acțiunea (mintală) nu este reversibilă; ea este orientată într-un singur sens.

Fiind încă inapt să mînuiască operații reversibile, copilul nu poate să descopere conservările elementare ale cantităților, ale materiei, masei etc., cu prilejul modificărilor de formă ale colecțiilor de elemente discontinue sau ale obiectelor continue.

Experiența demonstrativă este simplă: două pahare mici, A_1 și A_2, avînd aceeași formă și aceleași dimensiuni, sînt umplute cu un număr egal de mărgele. Egalitatea este recunoscută de copil, care a repartizat

Fig. 1.3.



personal mărgelele, punînd bunăoară cu o mînă o mărgea în A_1, de fiecare dată cînd pune, cu cealaltă mînă, o mărgea în A_2. Lăsînd paharul A_1 ca martor, se varsă apoi mărgelele din A_2 într-un pahar B de formă diferită. Copiii de 4—5 ani declară, în acest caz, că s-a schimbat cantitatea de mărgele, deşi sînt convinşi că nu s-a adăugat şi nici nu s-a scos nimic (transvasarea s-a făcut sub ochii lor). Dacă paharul B este îngust şi înalt, ei vor spune că „sînt mai multe mărgele ca înainte", deoarece „e mai sus", sau că sînt mai puţine, deoarece „e mai îngust". În ambele cazuri, vor susţine non-conservarea întregului, a ansamblului.

Se poate repeta experienţa utilizînd în loc de mărgele un lichid. Egalitatea iniţială va fi constatată perceptiv: cele două recipiente A_1 şi A_2 avînd aceeaşi formă şi dimensiuni, vor fi umplute exact pînă la acelaşi nivel (fig. 1.3). Vărsînd lichidul din A_2 într-un recipient B de formă diferită (fig. 1.3), copilul va susţine non-conservarea cantităţii, deşi transvasarea s-a făcut sub ochii lui.

La această vîrstă, copilul nu reuşeşte, de asemenea, să realizeze *inferenţa tranzitivă:* dacă i se oferă informaţia perceptivă $A = B$, iar după aceea informaţia $B = C$, el nu poate deduce de aici că $A = C$. De asemenea, din două inegalităţi constatate perceptiv $A < B$

și B < C, copilul nu poate anticipa A < C. Spre exemplu, o tijă A este constatată ca fiind mai mică decît o altă tijă B, și B mai mică decît C; dacă este întrebat despre relația dintre A și C, fără să ocazionăm perceperea lor una alături de alta, copilul refuză să decidă sau răspunde prin simplă ghicire.

Dominată de datele percepției, de contextul figural, gîndirea copilului nu reușește *să coordoneze* informațiile, fiecare centrare perceptivă deformează sau anulează pe celelalte; ea ajunge să sesizeze însă variații funcționale în sens unic, identități calitative (nu cantitative), ceea ce poate constitui suportul exercitării observației.

Un grupaj de reprezentări nu constituie încă operații. După cum arată Piaget, o operație este o acțiune interiorizată, devenită reversibilă și solidară altor operații, cu care se coordonează formînd sisteme de ansamblu. Odată operațiile constituite în structuri, devine posibilă *inferența*, așadar formarea sistemelor operatorii substituie *deducția* experienței efective.

În medie, pe la 7—8 ani începe *stadiul operațiilor concrete*, care înseamnă debuturile unei logici propriu-zise, cu mențiunea că operațiile nu au loc încă asupra propozițiilor sau enunțurilor verbale, ci asupra obiectelor ca atare. Indiciul cel mai bun al apariției operațiilor la nivelul structurilor concrete este constituirea invarianților sau a noțiunilor de conservare.

Reluînd experiența de transvasare amintită mai sus, copilul de 7—8 ani răspunde imediat corect, *conservarea cantității* îi pare *evidentă, necesară*. El motivează, spre exemplu, arătînd că ceea ce s-a pierdut în lărgime la noul pahar (B) s-a compensat prin înălțime, deci *se compun două transformări;* sau, spune că transvasarea din A în B poate fi corectată prin transvasarea inversă, ceea ce indică proprietatea reversibilității, fără ca subiectul să simtă nevoia de a efectua acțiunea materială însăși.

Distribuția răspunsurilor exacte pe vîrste la cele 2 probe (transvasarea lichidelor și transvasarea perlelor) după datele obținute de Vinh-Bang și Inhelder sînt cele din tabelul 1.5.

Tabelul 1.5

Răspunsuri corecte (în % de subiecți) la probele de conservare a lichidelor și perlelor (după J. Piaget și B. Inhelder)

Vîrsta	Transvasare lichide (N = 83)			Transvasare perle (N = 90)		
	Non-conservare	Intermediar	Conservare	Non-conserv.	Intermediar	Conservare
5 ani	85	11	4	38	40	22
6 ani	40	42	8	6	40	54
7 ani	4	22	74	0	4	96

Se constată un ușor avans în ceea ce privește conservarea perlelor, pentru că este vorba de solide nedeformabile, echivalența lor stabilindu-se prin corespondență biunivocă.

În faza anterioară, copilul a putut descoperi prin manipulare obiectuală fiecare din proprietățile transvasării în manieră izolată. Noutatea constă acum în apariția reversibilității, a coordonării acțiunilor mintale într-o grupare, în interiorul căreia operațiile devin solidare, se pot compune, se compensează, făcînd inutil apelul la experiența efectivă. Deducția se poate substitui de acum experienței nemijlocite.

Prezența „grupării" este atestată de *apariția noțiunilor de conservare:* a cantității, a lungimilor, a greutății, a volumului etc. cu datele lor diferite de apariție. Copilul devine capabil de *inferențe tranzitive:* din informațiile $A = B$ și $B = C$, el deduce $A = C$ (tranzitivitatea egalităților), de asemenea, din datele perceptive $A < B$ și $B < C$, el deduce $A < C$ (tranzitivitatea diferențelor).

Formînd un sistem, vom regăsi legi de compoziție, pe care logicianul J. B. Grize (3) le-a descris printr-o algebră locală coerentă.

Școlarul mic este capabil să efectueze un mare număr de operații de gîndire pe care le face adultul, cu condiția de a dispune de un sprijin intuitiv practic. Din punct de vedere funcțional, operațiile concrete au loc numai în prezența obiectelor, sînt legate de ma-

nipulări efective sau se sprijină pe reprezentări ori acțiuni interiorizate în măsura în care acestea prelungesc manipularea posibilă. Aceleași acte de gîndire devin inoperante cînd se înlocuiesc obiectele prin simple enunțuri verbale.

Ilustrativ în această privință este faptul că operațiile de incluziune a claselor (conceptelor) pot fi efectuate ușor pe mărgele (trecute dintr-un pahar în altul), dar un test verbal cu același conținut nu este rezolvat decît mai tîrziu. Spre exemplu, un test verbal — preluat după C. Burt — privește relația gen-specie, respectiv întreg-parte: Un băiețel spune surorilor sale „Unele flori din buchetul meu sînt galbene". Prima răspunde: „Înseamnă că toate florile tale sînt galbene"; a doua răspunde: „O parte sînt galbene", iar a treia — „Nici una". Care din ele are dreptate? Întrebarea se referă deci la relațiile de incluziune între clase (noțiuni). Asemenea operații sînt efectuate corect de către școlarul mic cînd se sprijină pe acțiuni externe, pe mînuirea obiectelor, dar nu reușesc atunci cînd copiii sînt solicitați să raționeze în simple propoziții verbale.

Tot așa, o operație de seriere reușește încă de la 7 ani pe un material concret: tije de lungimi diferite sînt ordonate cu ușurință, alegînd de fiecare dată pe cea mai mică din totalitatea celor rămase de seriat. În același timp, un test verbal — cum ar fi: Ionel este mai mare decît Mircea, iar Mircea este mai mare decît Gheorghe; care din cei trei este mai mic? — nu este rezolvat decît mai tîrziu (pe la 11—12 ani). În acest din urmă caz, operația de seriere nu ar mai avea loc pe acțiuni reale sau interiorizate — ca în cazul tijelor — ci pe un material pur verbal. Cu alte cuvinte, dificultatea constă în a efectua operații de gîndire care nu mai au loc pe un material concret real sau interiorizat.

De asemenea, aceleași raționamente care duc la afirmarea conservării întregului, a cantității etc. sau la tranzitivitatea egalităților ori a diferențelor le găsim prezente într-un anumit domeniu, într-un anumit sistem de noțiuni concrete, dar nu și în altele. Operațiile

de gîndire nu se extind asupra *oricărui* material. Înseamnă că diferite grupări rămîn exterioare unele altora ca simple juxtapuneri. Stadiul operațiilor concrete care acoperă — în medie — perioada de la 7—8 ani la 10—11 ani, prezintă limitări multiple, fiind vorba de un sistem cu o mobilitate restrînsă, deci fără o generalitate din punct de vedere logic. Este vorba, mai degrabă, de începutul capacității deductive. Adeseori, școlarul mic nu poate ieși din limitele informației prezente, nu se poate abstrage de la datele figurale actuale sau ale experienței imediat anterioare, asociațiile rămînînd locale iar generalizările înguste, restrînse. Raționamentul nu poate depăși concretul imediat, decît din aproape în aproape, elevul nu întrevede alternative posibile, deoarece „catalogul posibilului" este calchiat pe datele concrete nemijlocite.

Este posibil — după Piaget — ca insuccesul școlar, la discipline ca matematica și fizica, să provină din trecerea prea rapidă de la calitativ (logic) la cantitativ (numeric); mai analitic, de la structura calitativă a problemelor (prin simple raționamente logice, dar fără introducerea imediată a relațiilor numerice și a legilor metrice) la forma cantitativă sau matematică (în sensul ecuațiilor deja elaborate), utilizată în mod obișnuit de către fizician.

Pe la 11—12 ani începe un nou stadiu de dezvoltare a gîndirii — mai curînd un stadiu de tranziție — cînd se produce *trecerea de la operațiile concrete la operațiile propoziționale*. Copilul este capabil de acum să facă operații de gîndire asupra propozițiilor, asupra enunțurilor verbale ca atare, și nu numai asupra acțiunilor reale sau imediat interiorizate (ca în stadiul anterior). De asemenea, gîndirea se poate mișca de la posibil la real, în timp ce anterior proceda doar de la real la posibil. Procesul de trecere își are zigzagurile sale; alături de progrese locale bruște, se înregistrează și reveniri curioase la substadii depășite, evoluția nefiind liniară. În studiile lor, M. Nassefat și F. Longeot descriu un stadiu intermediar între operațiile concrete și cele formale, un stadiu *preformal*

caracterizat prin raționamente care comportă fie aplicarea unei structuri operatorii concrete unui conținut abstract (spre exemplu, conservarea volumului), fie aplicarea unei structuri operatorii formale unui conținut concret. Stadiul operațiilor formale devine sistematic pe la 14—15 ani, reper cronologic ce trebuie considerat ca valoare medie, statistică. Fapt este că dezvoltarea gîndirii nu are loc frontal. Există, pe de o parte, diferențe individuale — uneori accentuate — în ceea ce privește ritmul de dezvoltare; după datele lui F. Longeot, abia 20% din copiii populației generale ajung la stadiul logico-formal pe la 11 ani. Pe de altă parte, generalizarea operațiilor formale nu are loc simultan în toate domeniile activității intelectuale. De aici, decalajul frecvent între elevi și între rezultatele înregistrate la diferite materii de învățămînt — fenomene care dau o fizionomie contradictorie preadolescenței. În ciuda acestui *aspect diferențial* la preadolescenți și la adolescenți, succesiunea stadiilor și substadiilor rămîne constantă (cf. J. Piaget, B. Inhelder).

Dacă la nivelul operațiilor concrete raționamentul constă într-o grupare de operații de gradul întîi, adică de acțiuni interiorizate care au devenit compozabile și reversibile, gîndirea formală constă din reflectarea pe un plan superior a acestor operații, deci dintr-o grupare de operații de gradul doi. O relație dialectică între conținut și formă este aici evidentă: la nivel elementar structurile senzorio-motorii sînt forme în raport cu mișcările simple pe care le coordonează, ele devin însă conținuturi în raport cu acțiunile interiorizate de la nivelul următor; operațiile concrete sînt forme în raport cu aceste din urmă acțiuni; la rîndul lor operațiile concrete devin conținuturi față de cele strict formale.

Prin urmare, rădăcinile logicii trebuie căutate în acțiune, în coordonarea generală a acțiunilor. Înainte de a se aplica enunțurile verbale — propozițiilor, cum se spune — logica se organizează în planul acțiunilor obiectuale, concrete. Evident, o structură logică nu este doar o copie, un simplu decalc al acțiunii materiale, externe. Procesul de interiorizare comportă după cum

am văzut un șir de transformări, de stadii evolutive. „Calculul propoziţional[1] — notează J. B. Grize — este departe de a fi genetic o formă primară de raţionament. El corespunde unei interiorizări destul de tardive a operaţiilor iniţial concrete și prezintă un grad de abstractizare destul de avansat". (3, p. 26).

Plecînd de la cercetările lui J. Piaget, B. Inhelder și ale colaboratorilor acestora, F. Longeot (5) elaborează *probe operatorii standardizate* care să se insereze într-o scară a dezvoltării gîndirii logice. Interesul practic al unor asemenea teste psihogenetice constă, pe de o parte, în a stabili prezenţa premiselor operatorii, ale unei programe școlare (de ex. la matematici) la un anumit nivel al școlarităţii, pe de altă parte, de a servi ca mijloace de diagnostic individual. În definitiv, evoluţia raţionamentului se leagă de succese sau dificultăţi școlare.

Principiul de construcţie al acestor teste genetice este următorul: întrucît stadiile și substadiile dezvoltării inteligenţei urmează o lege de succesiune determinată — chiar dacă reperele cronologice sînt numai valori medii — probele corespunzătoare acestor stadii și deci răspunsurile subiecţilor trebuie să se ordoneze ierarhic. Spre exemplu, să notăm cu:

I. proba de conservare a cantităţii de materie,
II. proba de conservare a greutăţii,
III. proba de disociere greutate-volum,
IV. proba de conservare a volumului.

Pentru fiecare probă se pot prevedea mai multe întrebări sau itemi[2]; răspunsurile copiilor le vom coda cu 1 sau 0, după cum vor fi corecte sau greșite, deci notarea va fi dihotomică.

Aplicînd aceste probe unui lot de copii de vîrste diferite, să zicem între 6 și 12 ani, răspunsurile ce se

[1] Logica formală proprie adultului poate fi prezentată în limbaj algebric, furnizînd ceea ce se numește calculul propoziţional.

[2] Item înseamnă element, probă simplă; un test se compune, de regulă, din mai mulţi itemi.

vor obține „se scalează", se ierarhizează în genere în funcție de vîrstă ca în tabelul 1.6.

Tabelul 1.6

Subiecți (protocoale)	Probe				Note
	I	II	III	IV	
a (6 ani)	0	0	0	0	0
b	1	0	0	0	1
c	1	1	0	0	2
d	1	1	1	0	3
e (12 ani)	1	1	1	1	4

Simpla inspecție vizuală a tabelului ne indică o aranjare caracteristică a răspunsurilor exacte (1) și a celor greșite (0) și anume, acestea sînt dispuse în interiorul a două triunghiuri isoscele. Fiecare subiect care a răspuns exact la proba *n*, trebuie să fi răspuns corect la întrebarea *n—1* și la toate cele precedente. De exemplu, subiectul d, care a rezolvat cu succes proba III, a dat răspuns exact și la proba II, de asemenea și la proba I. El se găsește prin nota sau cota ce o obține într-un anumit stadiu sau substadiu al dezvoltării raționamentului. Subiectul a (de 6 ani) nu a rezolvat nici o probă, la el nu se semnalează încă debutul operațiilor concrete. De notat că relația ierarhică dintre probe sau itemi traduce o relație de implicație în sens logic.

În tabelul 1.6 s-au consemnat în formă abstractă, codată, numai *tipare* (patterns) sau *modele de răspuns* în funcție de vîrsta copiilor. În lotul de copii examinați, aceste modele (notate cu a, b, ...) prezintă anumite frecvențe care variază în medie paralel cu vîrsta. De pildă, modul de răspuns d — condensat în suita de cifre 1 1 1 0 — îl găsim mai frecvent pe la 10 ani. Trebuie adăugat că, în practică, nu se obțin niciodată răspunsuri perfect coerente ca în aranjarea din tabel; apar anumite abateri, iar regularitatea menționată se verifică numai statistic.

Studii concrete efectuate cu asemenea instrumente de lucru relevă o corelație semnificativă a acestor teste cu reușită școlară la matematici; avantajul lor este de a dezvălui virtualitățile operatorii ale subiectului și nu numai de a înregistra o performanță. Aplicarea probelor psihogenetice permite stabilirea unei cote sau *note-prag,* de la care subiectul începe să se situeze pe un palier superior de dezvoltare, caracterizat printr-un registru virtual de operații logice. Programarea pedagogică urmează să-și înscrie cerințele sale în acest evantai de posibilități care abia se schițează. Educația „fuge" înaintea dezvoltării, „forțează" într-o anumită măsură dezvoltarea psihică. Este vorba de a *accelera ritmul* de dezvoltare a gîndirii, de *a recupera decalaje* între elevi, între discipline școlare etc. și aceasta cu atît mai mult cu cît în procesul însușirii și valorificării cunoștințelor ne lovim mai frecvent de fenomenul rigidității gîndirii, al îngrădirii în scheme limitate, în șabloane. Exigența sporită față de creativitatea inteligenței — impusă de dezvoltarea științei și tehnicii actuale — aduce în fața școlii sarcina de a-i ajuta pe elevi să depășească gîndirea șablonardă, promovînd mobilitatea, supleța în activitatea lor intelectuală.

Bibliografie

1. Barhatova, S. G., *Bîstrota i procinost' zapominaniia i ih sootnoșeniie u școlnikov,* în „Vozrastnîe i individualnîe razliciia pamiati" (red. A. A. Smirnov), Izd. Prosveșcenie, Moskva, 1967.
2. Chircev, A., *Bazele psihologice ale formării conștiinței și conduitei morale a elevilor,* în „Psihologie pedagogică", (red. A. Chircev, V. Pavelcu, Al. Roșca, B. Zörgő), E.D.P., București, 1962.
3. Grize, J. B., *Des groupements à l'algebre de Boole: essai de filiation des structures logiques,* în „La filiation des structures logiques", Etudes d'épistémologie génétique, XV, P.U.F., Paris, 1963.

4. Leontiev, A. N., *Teoreticeskie problemî psihiceskovo razvitiia rebionka*, Sovetskaia pedagoghika, 6, 1957.
5. Longeot, F., *Psychologie différentielle et théorie opératoire de l'intelligence*, Dunod, Paris, 1969.
6. Piaget, J., *Psihologia inteligenței*, Ed. științifică, București, 1965.
7. Piaget, J., Inhelder, B., *Les opérations intellectuelles et leur developpement*, în „Traité de psychologie éxpérimentale" (dir. P. Fraisse, J. Piaget), IV, P.U.F., Paris, 1963.
8. Samohvalova, V. I., *Vozrastnîe i individualnîe razliciia v zapominaniia raznîh vidov materiala*, în „Vozrastnîe i individualnîe razliciia pamiati" (red. A. A. Smirnov), Izd. Prosveșcenie, Moskva, 1967.
9. Wallon, H., *De la act la gîndire*, Ed. științifică, București, 1964.
10. Witling-Lauret, M., *Quelques aspects génétiques de l'integration sensori-motrice*, în „Psychologie française", 1966, nr. 2.

CAPITOLUL II Condiționarea, un model elementar al învățării

Dacă răsfoim un manual de psihologie de oarecare circulație, primul capitol din teoria învățării va fi — pe oricare meridian al globului — formarea reflexului condiționat sau, mai general, *procesul de condiționare* studiat mai întîi de I. P. Pavlov și elevii săi, apoi reluat și dezvoltat de numeroși alți cercetători din diferite țări. Se consideră, pe bună dreptate că elaborarea reacțiilor condiționate constituie *modelul elementar* al învățării și prezintă avantajul de a înlesni — în experiențe de laborator — o înregistrare exactă a faptelor și odată cu aceasta precizarea unor legi care guvernează procesul de achiziție, dezvăluirea mecanismelor sale interne.

Mulți cititori, auzind de reflexul condiționat își amintesc probabil sumar „... da, experiențele lui Pavlov cu cîinele și clopoțelul...", formulă ce vrea uneori să spună că fenomenul are o valoare limitată, că s-ar referi mai ales la un nivel infrauman.

În viața de toate zilele, sîntem deprinși să folosim cuvîntul „reflex" într-un sens mai restrîns, denumind prin acest termen reacții automate, rapide. Astfel, despre un șofer care conduce bine mașina, avînd mișcări prompte și rapide în situații dificile, spunem că are „reflexe bune" sau că are „reflexele formate"; tot așa, auzim în transmisiunile sportive sau citim în cronicile de același gen din presă despre „reflexele extraordi-

nare" ale portarului la fotbal, care reușește să prindă mingea în situații grele. În sfîrșit, se mai vorbește despre mișcări sau acțiuni „intrate în reflex", fiind vorba de deprinderi atît de consolidate încît execuția lor nu mai cere efort și gîndire. În definiție științifică, însă, poartă numele de *reflex orice reacție de răspuns a organismului la acțiunea stimulilor externi (sau interni), reacție care se înfăptuiește cu participarea sistemului nervos central.*

Potrivit definiției date, conținutul noțiunii de reflex este evident mai larg. *Grosso modo* orice fapt de conduită își are începutul într-o influență sau stimulare externă, se continuă prin activitatea nervoasă centrală (obișnuit la nivelul scoarței cerebrale) și se încheie printr-un răspuns al organismului (mișcare, faptă, reacții verbale etc.). Numai că unele din aceste momente sau verigi nu sînt întotdeauna explicite, manifeste, vizibile. De aici, versiunea redusă, interiorizată a unor acte de comportare.

Descoperirea inhibiției interne[1] (condiționate) a înlesnit înțelegerea actelor psihice lipsite de o încheiere motorie vizibilă. I. M. Secenov observa în acest sens: „Gîndirea reprezintă primele două treimi ale unui reflex psihic", relevînd totodată faptul că din „capacitatea de a [...] inhiba [...] mișcările, rezultă acea serie enormă de fenomene, în care activitatea psihică, rămîne, cum se spune, fără expresie exterioară, în forma gîndirii, intenției, dorinței etc." (5, p. 184).

Într-o formă modificată, regăsim ideea reducerii și interiorizării la P. Janet, pentru care conduita, „acțiunea vizibilă din exterior" este faptul psihologic fundamental, iar „gîndirea interioară nu este decît reproducerea, combinarea acestor acțiuni externe sub forme reduse și particulare" ... (2, p. 203). H. Wallon

[1] Procesele nervoase fundamentale — excitația și inhibiția — sînt definite prin efectele lor comportamentale. Astfel, excitația, ajunsă la organele efectoare (mușchi, glande etc.), produce, menține sau intensifică reacția acestora, în timp ce inhibiția dimpotrivă reduce sau anulează reacția efectoare. Inhibiția internă este o formă a inhibiției condiționate, fiind proprie numai scoarței cerebrale.

și J. Piaget se vor situa — pe urmele lui Janet — pe poziții analoage.

La psihologii sovietici L. S. Vîgotski, A. N. Leontiev, P. I. Galperin ș.a. vom întîlni ideea că operațiile intelectuale rezultă din interiorizarea acțiunilor externe, materiale.

Înțelegerea proceselor psihice — percepția, atenția, gîndirea etc. — ca „acte psihice suspendate", într-un fel ca reflexe a căror verigă efectoare a fost amînată sau suspendată, o vom regăsi și la M. Ralea (4).

Prin urmare, apropierea proceselor psihice de noțiunea de reflex — evident ca o analogie de principiu — se dovedește fecundă. Dealtfel, preocuparea de a suprapune, de a așterne desenul psihologic pe canavaua neurofiziologică reprezintă astăzi o exigență unanim, recunoscută[1]. Este explicabil deci interesul pe care știința psihologică îl arată teoriei reflexelor și formării reacțiilor condiționate.

Să urmărim în continuare cum se produce procesul de condiționare — ca model elementar al învățării — pe baza unui exemplu cunoscut: formarea reflexului condiționat palpebral (cf. 1).

Oricine cunoaște din practică clipitul sau reflexul palpebral, care constă în contracția mușchiului orbicular al pleoapelor, contracție ce duce la închiderea imediată și de scurtă durată a ochilor. Această reacție de apărare se produce ori de cîte ori proiectăm o lumină vie în fața ochilor, apropiem un obiect sau schițăm un gest de amenințare asupra ochilor, sau dacă atingem corneea (invelișul transparent din față al ochiului). Stimulii enumerați — lumina vie, gestul de amenințare etc. — constituie stimuli necondiționați; ei provoacă cu regularitate strictă clipitul, fără o experiență individuală prealabilă. Spunem că este vorba de un reflex necondiționat, de o reacție înnăscută, preformată; ea apare prompt și la noul-născut la acți-

[1] P. Fraisse observa la un simpozion asupra comportamentului: 95% din psihologi sînt convinși că trebuie să studiem simultan neurofiziologia și comportamentul, fără să fie vorba de reducerea unuia la celălalt.

unea stimulilor amintiți. Reacțiile necondiționate reprezintă o legătură constantă între un agent precis determinat din mediu (de exemplu, lumina vie, gestul de amenințare) și un răspuns al organismului. Să notăm stimulii necondiționați cu SN, iar reacțiile corespunzătoare cu RN. Deci, o legătură sau conexiune SN→RN desemnează în mod prescurtat o reacție necondiționată[1].

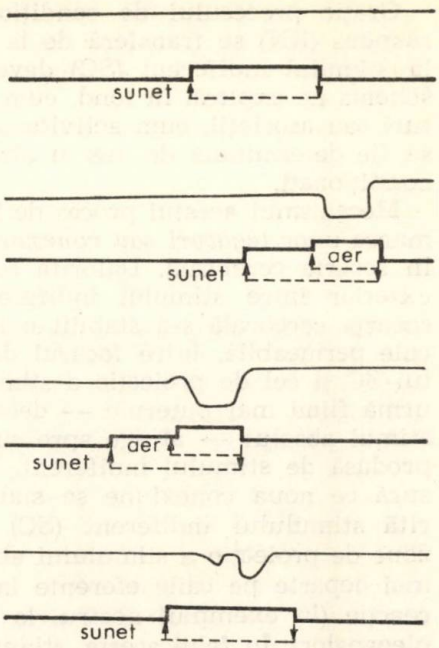
Pentru experiența de condiționare să luăm ca stimul absolut sau necondiționat (SN) *proiectarea unui curent (jet) de aer* asupra ochiului, iar ca stimul indiferent — *un sunet* grav bine precizat. După cum se știe, proiectarea jetului de aer produce imediat și cu regularitate clipitul, în timp ce la acțiunea sunetului reflexul palpebral nu are loc. Stimulul indiferent (SC) — sunetul — trezește inițial cel mult *reflexul de orientare* (RO), de investigație, adică el este înregistrat de organism ca o variație în ambianță. Această reacție de orientare se stinge pe măsură ce modificarea respectivă se repetă fără să însemne ceva pentru organism.

În cadrul testului inițial sau pre-testului prezentăm mai întîi sunetul singur pentru a vedea dacă se produce sau nu clipitul. Figura 2.1 *a* ne arată că răspunsul este nul, reflexul palpebral nu are loc, sunetul este ineficace (cf. 1). Un dispozitiv experimental permite înregistrarea precisă a momentelor de aplicare a stimulilor și a răspunsului efector (contracția mușchiului orbicular al pleoapelor). Are loc însă reacția de orientare (RO) detectată prin observație. În graficele din fig. 2.1 în care se va putea urmări vizual procesul de condiționare, curba de deasupra ne indică răspunsul efector (reacția palpebrală), iar linia de dedesubt prezentarea stimulilor.

În continuare se prezintă de repetate ori combinația sunet+jet de aer, adică stimulul indiferent urmat

[1] În afară de clipitul provocat de stimulii menționați, există și clipitul spontan, fiziologic, care se repetă în împrejurări obișnuite în medie de 25 de ori pe minut cu variații marcate de la individ la individ. În cele ce urmează ne referim numai la clipitul provocat.

Fig. 2.1.



imediat de cel necondiționat sau absolut. Evident, clipitul va avea loc în urma acțiunii jetului de aer (vezi fig. 2.1 *b* și *c*). Această asociere a stimulului absolut la cel indiferent se numește *întărire*.

Coincidența repetată a celor două stimulări sunet+jet de aer fac ca, după un număr de repetiții, sunetul singur să provoace în post-test clipitul (ceea ce se vede în fig. 2.1 *d*). S-a format astfel o *reacție condiționată* (RC): clipitul se produce și la acțiunea sunetului grav, care la început era ineficace, dar care a dobîndit valoarea unui semnal, devenind stimul condiționat.

Notînd prescurtat mersul experienței vom avea:

Pre-test	Condiționare	Post-test
SC → RO SN → RN	SC → SN → RN	SC → RC

Grație procesului de condiționare, o activitate de răspuns (RN) se transferă de la stimulul absolut (SN) la stimulul indiferent (SC) devenit acum condiționat; schema ne explică, în fond, cum se formează noi legături sau asociații, cum activitatea organismului ajunge să fie determinată de mereu alți stimuli decît cei necondiționați.

Mecanismul acestui proces de învățare constă în formarea unor *legături sau conexiuni nervoase temporare* în scoarța cerebrală. Datorită coincidenței repetate în exterior între stimulul indiferent și cel absolut, în scoarța cerebrală s-a stabilit o legătură, adică o nouă cale permeabilă, între focarul de proiecție a stimulului SC și cel de proiecție a stimulului SN. Acesta din urmă fiind mai puternic — deoarece corespunde unui stimul absolut — atrage spre sine excitația mai slabă produsă de stimulul indiferent. În consecință, pe măsură ce noua conexiune se stabilește, excitația datorită stimulului indiferent (SC) se va îndrepta spre zone de proiecție a stimulului absolut (SN) și de acolo mai departe pe căile eferente la organul respectiv de reacție (în exemplul nostru, la mușchiul orbicular al pleoapelor). În felul acesta, stimulul condiționat ajunge să producă reacția pe care anterior o provoca numai stimulul absolut. Conexiunea nervoasă formată este numită „temporară", deoarece, dacă reacția condiționată nu mai este întărită — prin asocierea cu stimulul absolut — aceasta se stinge, fără ca să se destrame definitiv.

În experiența descrisă s-a putut urmări cum se produce condiționarea reflexului palpebral (clipitul), cum acesta din urmă ajunge să fie determinat de alți stimuli decît cei necondiționați. În același fel, potrivit aceluiași mecanism are loc și condiționarea celorlalte reacții ale organismului — reacții de apărare, de orientare, reflexe alimentare (de exemplu, suptul) etc. Tot mai multe repere, indicii, semnale își fac loc în orientarea și determinarea activității de răspuns a individului, adaptînd-o la condițiile variate ale vieții. Chiar și în sfera emotivă a copilului acționează mecanismul

condiționării: anumite situații la început indiferente pentru copii, capătă o *valoare afectivă* prin asocierea cu un fapt sau obiect emoționant.

Spre exemplu, copiii nu manifestă inițial teamă față de medic; cum „întîlnirea" cu acesta se asociază cu stări neplăcute (injecții etc.), ulterior simpla vedere a medicului va provoca reacții de teamă la copil. Mai mult, reacția negativă se va generaliza, manifestîndu-se față de toate persoanele în halat alb.

Același proces de condiționare poate duce și la stingerea unor reacții emotive. De pildă, dacă un copil trece de repetate ori pe lîngă un cîine, fără ca acesta să latre zgomotos și să-l atace, atunci copilul va înceta să se mai teamă. Așadar, reacțiile emoționale se pot stinge dacă situațiile ce le provoacă nu mai sînt însoțite de factori care generează emoții.

De asemenea, un mare număr de cuvinte, printre cele care denumesc obiecte, și-au dobîndit semnificația lor inițială prin mecanismul condiționării, adică prin coincidența repetată în timp cu obiectele pe care le desemnează din mediul extern. Această asociere are loc într-un context de comunicare cu adultul, în primul rînd cu părinții.

Odată limbajul însușit, numeroase condiționări se vor forma pe baza cuvîntului. În locul stimulilor direcți (lumină, sunet etc.) va apărea cuvîntul, care poate deveni la om un stimul condiționat și încă unul mai puternic decît ceilalți. Numeroase reacții noi se formează de acum pe baza „comenzii" verbale, a întăririi verbale. Locul stimulului absolut, care acționa ca factor de întărire, îl ia instrucția verbală. Lanțul condiționărilor se extinde atît de mult încît prima verigă — în care se recunoaște prototipul clasic — abia se mai poate identifica. Formele elementare se integrează în conduite mai complexe, cărora li se subordonează.

Spre exemplu, arătînd copilului un anumit obiect, mama îl denumește: „cana", „lampa", „păpușa" etc. Gestul și apoi cuvîntul îndeplinesc funcții însemnate în procesul de cunoaștere a realității: gestul indicator este un mijloc de organizare a activității de orientare,

el ajută la desprinderea obiectului de pe fondul celorlalte lucruri. La început, copilul urmărește numai gestul indicator al mamei, pentru ca, ulterior, să-l folosească el însuși, desprinzînd din mediul exterior un obiect sau altul.

Tot astfel, mai întîi copilul percepe numai cuvîntul rostit de adult, pentru ca, în mod treptat, să înceapă să-l pronunțe el însuși, denumind obiectele din preajma sa. În felul acesta, ceea ce copilul face astăzi cu ajutorul adultului, mîine începe să facă și singur: funcția respectivă, *împărțită inițial între adult și copil, devine cu timpul o funcție psihică internă, adică o funcție proprie copilului însuși* (L. S. Vîgotski).

•

Alături de condiționarea de tip clasic, experiențele de laborator au pus în evidență un al doilea tip de condiționare, care a căpătat denumirea de „condiționare instrumentală" și care se apropie de învățarea prin încercare și eroare sau tatonare. Înțelesul acestor termeni va fi lămurit urmărind experimentele întreprinse de B. F. Skinner (6).

Într-o cutie mai mare, ca cea din fig. 2.2, se introduce un porumbel, care n-a fost hrănit de mai multe ore. Întreaga ambianță este simplificată — lipsită de orice sunete, colorată uniform, ventilată etc. — astfel încît să nu ofere păsării decît stimulările prevăzute de experimentator. După cum se vede pe panoul din față, în partea de deasupra se găsește o fereastră circulară prevăzută cu un disc, jumătate mai închis la culoare. În cadrul acestei jumătăți se distinge o pată mult mai deschisă (ca un bănuț). În partea de jos a aceluiași panou se vede o deschizătură mai adîncă, prin care se oferă porumbelului hrana, adică întărirea, recompensa.

Sub presiunea foamei, porumbelul se va agita în încăpere, plimbîndu-se în lung și în lat, explorînd tot ce se află în jurul său, ciocănind în dreapta și-n stînga. În cursul acestei activități dezordonate, va

ciocăni — măcar din întîmplare — și în pata luminoasă de pe disc (ambianța cuprinde această sugestie), după care în fereastra de jos va primi imediat hrana preferată. Apoi, porumbelul își va relua activitatea sa spontană, iar după un timp va ajunge să ciocănească din nou discul și i se va oferi hrana, pe care o va consuma ș.a.m.d. Se constată că treptat intervalele dintre două ciocănituri consecutive ale discului se reduc tot mai mult; de unde la început erau destul de mari, aceste intervale descresc din ce în ce mai mult, ajungîndu-se la un moment dat în situația că porumbelul ciocănește mereu discul (pînă își satisface foamea), întrerupîndu-și activitatea doar pentru a înghiți grăunțele. Un dispozitiv experimental anexat cutiei înregistrează totul cu precizie (vezi fig. 2.3). Fiecare răspuns (ciocănitură) mișcă penița inscriptoare cu o gradație anumită. Rezultă astfel un grafic din care se poate citi evoluția întregii experiențe.

Cînd erau supuse cercetării animale patrupede (de exemplu, șobolani, maimuțe), atunci dispozitivul de reacție era o pîrghie sau manetă pe care animalul urma să apese. Așadar, reacția era în primul caz ciocănirea discului, iar în al doilea — apăsarea pe pîrghie.

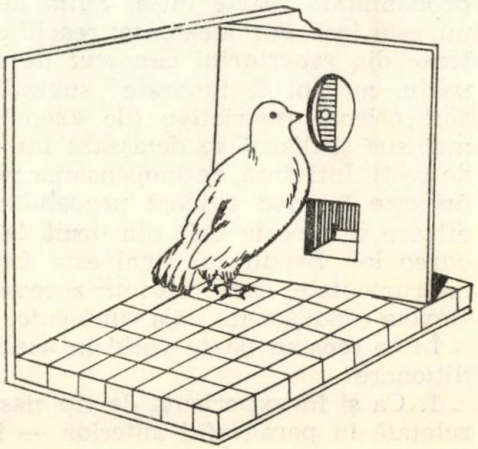


Fig. 2.2.

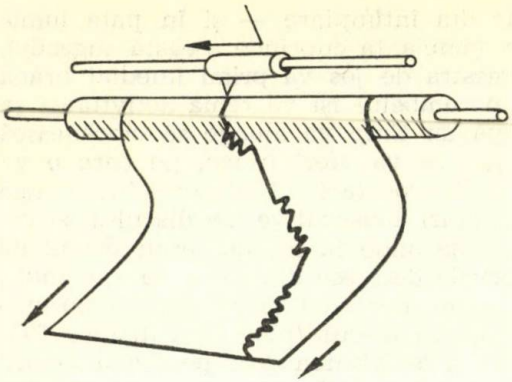


Fig. 2.3.

Cu ajutorul acestor reacţii, care se selecţionau şi se impuneau, treptat, pe parcurs, dintr-un noian de reacţii întîmplătoare, animalul obţinea un rezultat: hrana. Cu alte cuvinte, reacţiile deveneau *un mijloc, un instrument* pentru a obţine un anumit rezultat, de unde, denumirea lor de „reacţii instrumentale".

Punctul de plecare îl constituia, aşadar, o activitate dezordonată ce avea loc sub presiunea unei trebuinţe (în exemplul dat — foamea). Primele răspunsuri corecte apăreau oarecum la întîmplare, mai exact, cu o probabilitate foarte mică. Suita de încercări şi erori nu este însă pur aleatoare; reacţiile efectuate sînt extrase din *repertoriul cunoscut* de subiect. Pe de altă parte, nu pot fi ignorate „sugestiile" mediului, care sînt oricum restrictive (de exemplu, panoul amintit mai sus şi discul se detaşează într-o oarecare măsură de rest). Întărirea, recompensarea răspunsurilor corecte măreşte în mod evident probabilitatea acestor reacţii eficace şi duce în cele din urmă la *selecţia* şi *consolidarea* lor. Rezultatul final este formarea unei reacţii instrumentale, care prezintă aceeaşi evoluţie ca şi reflexele condiţionate deja cunoscute.

În ce sens se poate vorbi în aceste cazuri de o condiţionare?

1. Ca şi în experienţa de tip clasic — cum este cea relatată în paragraful anterior — întîlnim şi aici, un

factor de întărire (în exemplul dat, hrana) care — pentru a fi eficace — *urmează* reacției, o confirmă, o sancționează. Intervalul dintre reacție și întărire sau recompensă influențează procesul de învățare, în sensul că dacă recompensa sau pedeapsa intervin prea tîrziu, efectul lor scade simțitor. Repetarea întăririi este de asemenea o condiție generală (cf. 3).

2. Și în cazul „condiționării instrumentale" un stimul inițial ineficace (de exemplu, percepția pîrghiei sau a petei luminoase de pe disc) ajunge treptat să determine o reacție; se formează, cu alte cuvinte, o legătură, o asociație între un stimul și un răspuns. Această asociație are la bază mecanismul legăturii nervoase temporare și se supune acelorași legi ca și reflexele condiționate de tip clasic.

3. O deosebire este însă clară: în condiționarea de tip clasic se schimbă stimulul care declanșează reacția iar întărirea (prezentarea stimulului absolut) urmează stimulului indiferent, succesiunea evenimentelor fiind independentă de comportamentul subiectului; în cea de-a doua situație, subiectul nu primește nici un stimul de avertizare, ci trece la acțiune în urma unei nevoi interne (de exemplu foamea sau un alt motiv); întărirea în acest caz urmează reacției și depinde de natura ei (dacă este adecvată sau nu).

De notat faptul că în experiențele citate operează, ca formă de întărire, *recompensa* și subiectul (animal) caută să și-o apropie. Introducînd însă ca modalitate de întărire *pedeapsa,* subiectul va utiliza treptat și mai eficace posibilitățile sale motorii pentru a evita pedeapsa. Principiul condiționării rămîne în esență același.

Avînd mecanisme și legi de evoluție comune, cele două tipuri de reacții învățate (reflexul condiționat clasic și cel instrumental) se încadrează în esență în aceeași grupare psihologică, fapt ce nu trebuie să însemne ștergerea deosebirilor dintre ele.

Experiențele citate mai sus se referă la animale (porumbei, șobolani albi, maimuțe etc.).

În ce măsură se pot transpune concluziile la om? În această privință există, evident, o continuitate — în ceea ce privește procesul și legile învățării — trecînd de la animalele cele mai evoluate la om. Schema condiționării în sens larg se extinde și în domeniul achizițiilor umane. Reușind să programeze după scheme precise atît recompensarea, cît și penalizarea subiectului, mulți autori au ajuns în situația *de a controla* și chiar *modela* comportarea animalelor de experiență pînă la obținerea unor performanțe de finețe. Spre exemplu, Ratliff și Blough au reprodus la nivel infrauman fenomene cunoscute în psihofizica umană. În experimentul lor, un porumbel reușea să ajusteze unul din cele două spoturi de lumină cuprinse în montajul de laborator pînă cînd obținea egalizarea lor (ca intensitate luminoasă); altă dată același porumbel menținea pe baza condiționării un stimul oscilator în jurul pragului absolut. Graficele obținute se apropiau destul de mult de curbele analoage înregistrate la om. Imitarea comportamentului uman la acest nivel era, desigur, pur fenomenologică; se reproducea doar aspectul exterior al faptelor. Identitatea mecanismelor interne rămîne o problemă deschisă.

După ce, prin experimente pe animale, s-au precizat schema de principiu și detaliile de procedură, s-a trecut la investigații la scară umană, mai ales la copii. Bineînțeles, o serie de modificări s-au impus imediat; încăperea a luat înfățișarea unei camere, iar sancționarea răspunsului a trebuit să capete desigur o formă specifică: distribuirea de bomboane, de mici cadouri, de jetoane colorate, afișarea automată a punctajului, aprecieri verbale prin microfon etc. Experiențele făcute în acest sens au confirmat legile generale ale condiționării.

Încercările efectuate asupra oamenilor maturi au dus la investigații dificile, deoarece intervin adeseori anumite atitudini, se suprapun decizii voluntare, care schimbă forma activității și o complică în mod neașteptat, efectele condiționale devenind instabile. Schema

și legile condiționării pătrund însă în numeroase activități psihice.

După cum se știe, experiențele întreprinse de B. F. Skinner precum și concluziile lor au stat la baza mișcării de învățămînt programat. Ideea de bază, preluată din cercetările sale, a fost aceea a organizării relațiilor de întărire. Instrucția, în definiția dată de Skinner, nu este altceva decît un aranjament al relațiilor de întărire (6). Se scontează o modelare prin aproximații succesive a comportamentului dorit, grație jocului adecvat al formelor de întărire. Însăși mașina de învățat nu-i apare primului ei autor „decît un dispozitiv destinat organizării relațiilor de întărire" (6, p. 63).

Reprosul adresat lui Skinner de a fi extrapolat datele cercetărilor sale de la porumbel la om este justificat numai în parte. „Experiențele pe porumbel — observă el — nu ne dezvăluie secretul «naturii» umane, ele ne sînt însă de un ajutor extraordinar, pentru o analiză mai riguroasă a modalităților relației dintre om și mediul său. Ceea ce este comun, atît porumbelului, cît și omului, este acel univers în care prevalează anumite relații de întărire" (6, p. 81). După cum vedem psihologul american face din „programul de întărire", din repartizarea recompenselor și gradelor de penalizare, cheia de boltă a concepției sale despre instrucție. Numai că balanța formelor de întărire, cu toată varietatea lor specifică mediului social, rămîne doar una din pîrghiile de influență pedagogică. Discutarea problemei va fi reluată într-un capitol ulterior.

Bibliografie

1. Agathon, M., Séguier, H., Roussel, A., *Le réflexe palpébral et son conditionement*, Revue de psychologie appliquée, vol. 16, nr. 2, 1960.
2. Janet, P., *De l'angoisse à l'extase*, Paris, Alcan, 1926.
3. Le Ny, F., *Le conditionement*, P.U.F., Paris, 1956.
4. Ralea, M., Scrieri, vol. I., *Explicarea omului*, Ed. Minerva, București, 1972.

5. Secenov, I. M., *Reflexele creierului,* în „Fiziologia sistemului nervos" I., (I. M. Secenov, I. P. Pavlov, N. E. Vedenski), Ed. medicală, Bucureşti, 1954.
6. Skinner, B. F., *Revoluţia ştiinţifică a învăţământului,* E.D.P., Bucureşti, 1971.

CAPITOLUL III Învățarea senzorio-motorie

1. NOȚIUNEA DE ÎNVĂȚARE SENZORIO-MOTORIE

Numeroase priceperi și deprinderi care se formează în școală sînt, cel puțin la început, *activități senzorio-motorii*, în sensul general că ele comportă o *latură perceptivă* și o *verigă motorie*. Să luăm, spre exemplu, scrisul, desenul, exercițiul de gimnastică, executarea unui montaj la fizică etc., toate acestea presupun transpunerea unui model perceptiv într-o realizare motrică. Învățarea privește, în primul rînd, relațiile între date senzoriale sau perceptive și actele motorii propriu-zise.

Există desigur și o *învățare strict perceptivă*, cum ar fi reducerea pragului senzorial ca efect al exercițiului sau îmbunătățirea perceperii stimulilor complecși, constînd în sesizarea unor noi detalii, în diferențierea unor stimuli foarte asemănători, în recunoașterea unor structuri în condiții diferite de observare etc. Și aceste achiziții au loc, de regulă, în contextul unor activități care cuprind, de obicei, componente motrice, introduse fie și numai pentru controlul experimental al efectelor învățării.

De asemenea, se vorbește de o *învățare motorie* în care reacțiile sînt legate, în principal, de componente senzoriale de origine chinestezică sau proprioceptivă (G. de Montpellier). Prezența altor date senzoriale (vizuale, auditive etc.) ca indicatori sau semnale în declanșarea reacției este și aici implicată.

În felul acesta învățarea perceptiv-motorie reprezintă modalitatea de achiziție cu sfera mai largă. Ea cuprinde — după G. de Montpellier (4) — în primul rînd fenomenele de învățare în care modificarea reacției constă în adaptarea unor forme de reacții preexistente la condiții perceptive noi, implicînd fie stabilirea de noi coordonări senzorio-motorii, fie o creștere a preciziei sau fineței coordonărilor sau schemelor preexistente. Prototipul experimental al unei asemenea achiziții ar fi învățarea desenului în oglindă.

În condiții obișnuite, cînd desenăm o figură, executăm practic o mișcare manuală dirijată de percepția vizuală. Este vorba deci de o activitate perceptiv-motrică. Puși să facem același lucru, dar orientîndu-ne după imaginea din oglindă care inversează figura, execuția desenului devine foarte dificilă; o nouă coordonare ochi-mînă trebuie să se formeze în locul celei vechi. După un șir de tatonări, de încercări și erori, performanța se îmbunătățește, iar viteza de execuție crește treptat. Acest progres, datorat învățării, este ilustrat de fig. 3.1, care vizualizează procesul amintit, marcînd reducerea timpilor de execuție în funcție de numărul de încercări. Progresul este maxim în cadrul primelor 20 de exerciții, după care curba se stabilizează, intervine un platou.

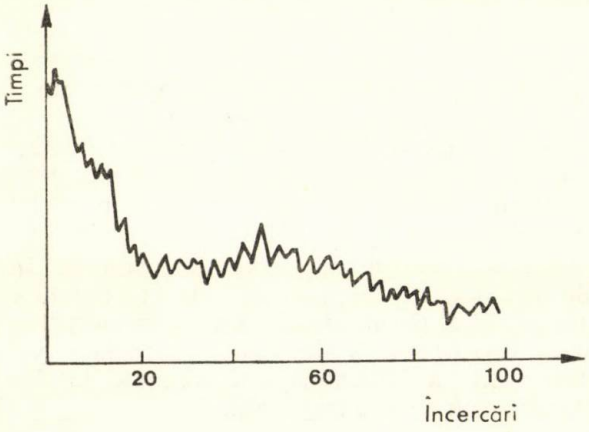


Fig. 3.1.

În felul acesta învățarea perceptiv-motorie reprezintă modalitatea de achiziție cu sfera mai largă. Ea cuprinde — după G. de Montpellier (4) — în primul rînd fenomenele de învățare în care modificarea reacției constă în adaptarea unor forme de reacții preexistente la condiții perceptive noi, implicînd fie stabilirea de noi coordonări senzorio-motorii, fie o creștere a preciziei sau fineței coordonărilor sau schemelor preexistente. Prototipul experimental al unei asemenea achiziții ar fi învățarea desenului în oglindă.

În condiții obișnuite, cînd desenăm o figură, executăm practic o mișcare manuală dirijată de percepția vizuală. Este vorba deci de o activitate perceptiv-motrică. Puși să facem același lucru, dar orientîndu-ne după imaginea din oglindă care inversează figura, execuția desenului devine foarte dificilă; o nouă coordonare ochi-mînă trebuie să se formeze în locul celei vechi. După un șir de tatonări, de încercări și erori, performanța se îmbunătățește, iar viteza de execuție crește treptat. Acest progres, datorat învățării, este ilustrat de fig. 3.1, care vizualizează procesul amintit, marcînd reducerea timpilor de execuție în funcție de numărul de încercări. Progresul este maxim în cadrul primelor 20 de exerciții, după care curba se stabilizează, intervine un platou.

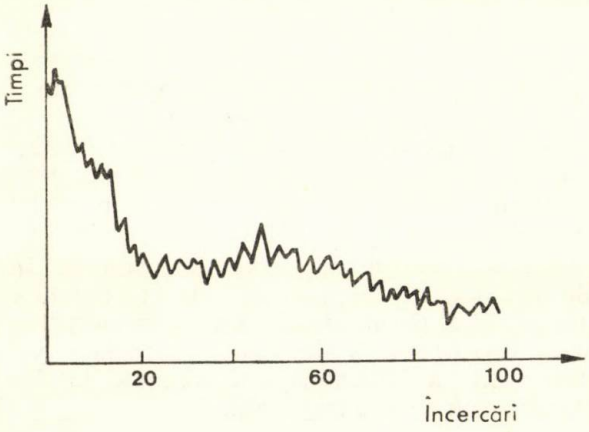


Fig. 3.1.

Învățarea senzorio-motorie cuprinde însă și formarea unor *deprinderi noi,* adică a unor secvențe de răspunsuri noi.

Să ne referim, spre exemplu, la însușirea unor operații de muncă mai bine studiate, cum ar fi strunjirea frontală, pilirea manuală, executarea nodului de către țesătoare ș.a. După cum se știe, activitățile practice desfășurate de elev au ca obiectiv nemijlocit formarea unor deprinderi corecte de muncă, iar acestea constituie — prin conținutul lor obiectiv — *operații de muncă învățate.* Termenul de deprindere desemnează aici gradul de stăpînire a operației de muncă, relevînd deci caracteristica psihologică a acțiunii practice respective. În marea lor majoritate, aceste acțiuni comportă o *latură senzorială* și o *realizare motrică,* adică stabilirea unor relații între date perceptive (semnale senzoriale etc.) și acte motrice determinate. Între percepția semnalelor și declanșarea răspunsului se intercalează o *schemă anticipatoare,* un *program al realizării motrice.* Adeseori, caracterul inedit, noutatea acțiunii nu constau în gestul motor ca atare, ci în modul de combinare a actelor componente, în parametrii diferiți ai desfășurării unor operații cunoscute.

2. ETAPELE DE FORMARE A DEPRINDERII SENZORIO-MOTORII

Punctul de plecare în formarea deprinderii senzoriomotorii îl constituie de regulă perceperea unui *model extern al actului,* însoțit de *explicații verbale* pentru a-l desluși mai bine. Se înțelege că modelul extern — oferit, spre exemplu, de activitatea muncitorului cu experiență — nu operează direct asupra musculaturii efectoare a celui care învață. Influența acestui model devine efectivă prin intermediul unui *model intern,* care se formează treptat în capul subiectului, în cadrul unei *prime faze* cognitive, de *orientare și de familiarizare* cu noua acțiune. Pe măsură ce activitatea sau operația de muncă este urmărită de repetate ori împreună cu lămuririle necesare (detaliat pe elemente sau momente), imaginea inițial aproximativă se

transformă într-o reprezentare precisă care capătă treptat expresie chinestezică. Are loc — cum spunea I. P. Pavlov — transferul excitației de la celula vizuală la cea chinestezică. Subiectul cîștigă o pricepere inițială, care se va oglindi deja în primele încercări motrice. Reprezentarea, modelul intern al actului — ceea ce P. K. Anohin numește „acceptorul acțiunii" — este o schemă anticipatoare, o reproducere interiorizată, un program al acțiunii în care gesturile motorii se articulează, avînd fiecare topografia și momentul său de integrare în ansamblu. Acest model reglează mișcarea, direcția, intensitatea ei, cu un cuvînt *realizarea motorie*. Desigur, numai lucrînd efectiv dobîndești deprinderi, adică mișcări sau acțiuni care se execută în mod automat.

Rezumînd, elevul (ucenicul) preia, prin intermediul percepției și al comunicării verbale, momente și aspecte care se dezvăluie nemijlocit observației externe, cum ar fi priza de informație[1] exteroceptivă, apoi gestul motor ca atare, modul de articulare și topografia sa într-un ansamblu; pe această bază se formează schema anticipatoare sau modelul (intern) al actului (acceptorul acțiunii), proces ce scapă observației directe, dar care este atestat prin înregistrări electrofiziologice (EMG, EEG) și prin relatarea verbală a subiectului. Dar acest model (intern) al acțiunii nu capătă imediat și automat expresie deplină în realizarea motrică, în activitatea concretă. Sînt necesare o serie de tatonări, de încercări și erori, prin care se aproximează actul respectiv, subiectul apropiindu-se de model.

Fiind concentrat asupra gestului motor, începătorul nu sesizează inițial priza de informație din mediul extern pe care subiectul experimentat o realizează în mod selectiv și la momente bine determinate. De asemenea, îi scapă controlul senzorial al actului, priza de informație proprioceptivă care nu poate fi verbalizată și deci nu poate constitui obiectul comunicării. Școlarul

[1] *Priză de informație* înseamnă luare, preluare, colectare de informații din mediul extern și de la nivelul organelor efectoare.

(ucenicul) va trebui să refacă pe cont propriu acest itinerar, pînă va ajunge la controlul proprioceptiv al actului motor, la „simțul mașinii", „simțul uneltei" etc. Factorii direct controlabili care intervin în procesul de formare sînt *modelul extern al actului* (demonstrarea) însoțit de *explicații verbale*, apoi *exercițiul* marcat la început de tatonări, iar ulterior de execuții tot mai reușite, în sfîrșit, *controlul actului*, realizat inițial din exterior și apoi preluat de subiectul însuși, deci interiorizat. Din jocul combinat al factorilor externi și interni — modelul actului, tatonări, exercițiu, autocontrol, corecții etc. — va rezulta o nouă deprindere, o nouă cucerire proprie.

Se remarcă desigur și *participarea limbajului*, care este un însoțitor și mijlocitor caracteristic în orice achiziție umană, inclusiv în formarea deprinderilor senzorio-motorii. Limbajul constituie suportul necesar al reprezentărilor, al combinării lor inedite; el facilitează analiza, desprinderea informațiilor semnificative și înlesnește ghidajul, îndrumarea propriu-zisă. Evident, participarea limbajului este — alături de modelul actului — o *condiție necesară*, dar nu și suficientă pentru formarea deprinderii; exercițiul, realizarea motrică repetată constituie condiția fundamentală. În anumite condiții, de exemplu, cînd are loc o detaliere excesivă a explicațiilor înainte și în timpul exercițiului, ghidajul verbal prezintă efecte negative, după cum sprijinirea exclusivă pe demonstrarea acțiunii — fără analiza în cuvinte — duce la deprinderi mai rigide, prea șablonarde.

După o primă fază cognitivă, de orientare și familiarizare, urmează, de regulă, o *etapă a învățării analitice, pe operații* (cf. 1) în care acțiunea mai complexă se decupează, se fracționează în acte componente ce se însușesc pe rînd. Desigur, tehnica fracționării în învățare nu este universală, eficacitatea ei depinde de tipul sarcinii, de structura activității, de gradul ei de dificultate ș.a. Cercetările psihologice arată că metoda globală este indicată în cazul sarcinilor sau activităților care prezintă un grad ridicat de organizare, în-

trucît decuparea părților ar altera structura ansamblului. În cazul acesta sarcina este învățată ca un întreg, repetîndu-se cu fiecare încercare sau exercițiu de la început pînă la sfîrșit. Metoda globală este, de asemenea, adecvată în cazul unui material de volum redus. Procesul de formare se încheie cînd anumiți indici de control (timp de execuție, număr de erori etc.) sînt atinși. Acești indici scontați reprezintă ceea ce numim *criteriu*. În cazul deprinderilor de muncă, criteriul se detaliază și în anumite calități ale produsului.

Învățarea *fracționată*, mai analitică, este indicată în celelalte situații: cînd gradul de organizare a sarcinii este scăzut, cînd dificultatea ei este mijlocie sau mare ș.a. În tabelul 3.1 se face sinteza studiilor (după McNaylor) referitoare la superioritatea metodei fracționate.

Tabelul 3.1

Organizare	Dificultate	Metoda		
		Metoda globală superioară	Metoda fracționată superioară	Nici una din cele 2 metode superioare
Ridicată	Ridicată	7/7 =100%	0%	0%
	Medie	12/27=44,4%	7/27=26%	8/27=29,6%
	Scăzută	2/8 =25 %	5/8 =62,5%	1/8 =12,5%
Redusă	Ridicată	0%	1/4 =25%	3/4 = 75%
	Medie	3/5 =60%	2/5 =40%	0%
	Scăzută	1/2 =50%	1/2 =50%	0%

Fapt este că însușirea unei acțiuni mai complexe, care se pretează la fracționare, trece în mod obligatoriu printr-o etapă a învățării pe operații, fără ca procesul de fixare să atingă în acest stadiu automatizarea completă. Desigur, în final sau pe parcurs trebuie să intervină *faze de unificare* a elementelor într-un ansamblu. Mai indicată este în acest sens *metoda fracționată progresivă*, în cadrul căreia se învață mai întîi părțile 1 și 2 separat, apoi combinate pentru a forma un tot; se trece în continuare la partea a 3-a, care este în-

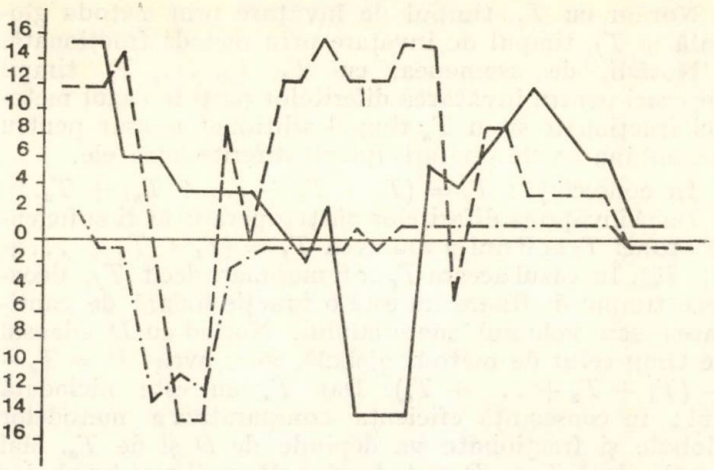


Fig. 3.2.

susită separat apoi combinată cu părţile 1 şi 2 ş.a.m.d. Primele încercări de unificare se soldează cu erori; fiind atent la executarea unei operaţii, subiectul omite pe celelalte, realizarea corectă a unei operaţii se asociază cu eroare maximă la celelalte. Fig. 3.2 ilustrează în mod intuitiv aceste relaţii inductiv-negative între trei operaţii, înregistrate pe un dispozitiv experimental (simulator). Pe ordonată sînt notate abaterile în cele două sensuri pornind de la zero. Cele trei linii (continuă, întreruptă şi punctată) marchează cele trei operaţii distincte în mînuirea simulatorului experimental. Executarea paralelă a acestor operaţii nu se poate încă repartiza pe zone corticale parţial inhibate, ceea ce se traduce în restrîngerea volumului atenţiei: concentrîndu-se asupra unui detaliu, scapă din vedere pe celelalte. Nu întîmplător, un psiholog (Pechstein) consemna 80% din erori apărute în faza terminală a învăţării unui labirint după metoda fracţionată.

Compararea între metoda globală şi cea fracţionată, sub aspectul timpului de învăţare, se face după următoarea schemă preconizată de McGeoch:

Notăm cu T_g, timpul de învățare prin metoda globală și T_f, timpul de învățare prin metoda fracționată. Notăm, de asemenea, cu T_1, T_2, ..., T_n timpii necesari pentru învățarea diferitelor părți în cazul metodei fracționate și cu T_a timpul adițional necesar pentru a combina aceste operații (părți) diferite între ele.

În consecință: $T_f = (T_1 + T_2 + \ldots + T_n) + T_a$.

Dacă învățarea diferitelor părți (operații) ar fi suficientă atunci T_a ar fi nul și am avea $T_f = (T_1 + T_2 + \ldots + T_n)$. În cazul acesta T_g ar fi mai mare decît T_f, deoarece timpul de fixare nu este o funcție liniară de cantitatea sau volumul materialului. Notînd cu D adaosul de timp cerut de metoda globală, vom avea: $D = T_g - (T_1 + T_2 + \ldots + T_n)$. Dar T_a nu este niciodată nul; în consecință eficiența comparativă a metodelor globale și fracționate va depinde de D și de T_a. Mai precis, dacă $T_a > D$ metoda globală va fi mai bună, iar dacă $T_a < D$ atunci metoda fracționată va fi mai eficace.

Revenind la etapele deprinderii senzorio-motorii, să notăm în continuare momentul de *organizare* și *sistematizare* a părților sau detaliilor acțiunii, care survine în cea de-a treia fază a procesului de formare (cf. 1). Elementele, actele disparate se unifică, se îmbină: sînt selecționate detaliile corecte, erorile se elimină, de asemenea, mișcările „parazite" și efortul inutil. Activitatea de sinteză pe care subiectul o efectuează în exercițiile de asamblare alternează cu activitatea de analiză, îndreptată spre corectarea erorilor. Intervin modificări și în latura perceptivă a acțiunii, în organizarea semnalelor. Dacă la început, datele senzoriale se află toate pe același plan — în sensul că diferitele semnale posibile au pentru subiect aceeași probabilitate de apariție — cu timpul, grație învățării, anumite *corelații* între semnale se impun, datele senzoriale sînt *organizate*, se conturează deci o anumită redondanță, care face superfluă o parte din explorarea perceptivă. Se reduce incertitudinea atașată apariției semnalelor utile și apare astfel o anumită previziune. Informația utilă nu mai este prelevată decît în anu-

mite momente privilegiate ale secvenței de răspunsuri. În consecință, întreaga suită de operații devine executabilă în condițiile apelului tot mai scăzut la stimulări exteroceptive.

Aceste modificări marchează trecerea la faza finală a *sintezei* și *integrării* operațiilor într-o acțiune unitară. Are loc o restructurare continuă, o schematizare a acțiunii, în care se conturează punctele nodale ale secvenței de răspunsuri. Pe plan neurofiziologic se produce sistematizarea și concentrarea proceselor nervoase, constituirea *stereotipului dinamic*, ceea ce corespunde automatizării. Explorarea perceptivă se reduce la minimum, priza de informație ajunge să se rezume la un singur semnal pentru o întreagă secvență de răspunsuri. Evident, în aceste condiții, un semnal anunță pentru subiect, semnalizează cum se spune, o întreagă suită de semnale, a căror investigare devine astfel inutilă. Dificultatea sarcinii se reduce sensibil. Concentrarea atenției se deplasează de la detaliile acțiunii spre ansamblul ei. Dispar totodată și fenomenele de inducție reciprocă dintre operații. Paralel cu aceste modificări crește rapiditatea execuției și se reduce semnificativ numărul de erori.

3. ROLUL EXERCIȚIULUI ȘI AL AUTOCONTROLULUI

Ansamblul de transformări descrise mai sus se datoresc *exercițiului, controlului* și *autocontrolului.*

Exercițiul nu constă în simpla repetare a actului, fără cunoașterea rezultatului (feed-back). Însușirea unei deprinderi se încadrează într-o finalitate precisă. De pildă, operațiile de muncă învățate se încorporează în produse, care prezintă valori de întrebuințare. În consecință, produsele activității efective urmează să satisfacă o serie de cerințe cu privire la formă, dimensiuni, suprafețe prelucrate. În defectele produsului se citesc lacunele și deficiențele deprinderilor concrete de muncă, abaterile lor față de criteriile programate. În funcție de abaterile constatate se aduc apoi corectivele ne-

cesare, vizînd apropierea față de datele sau variabila de referință.

De asemenea, pentru achiziții propriu-zis școlare există criterii stabilite, în funcție de care se face aprecierea și notarea elevului. O notă x (de la 0 la 10) constituie o manieră de a coda abaterea dintre rezultatul efectiv (R) și cerințe fixate apriori sau scopul de atins (Sc). Folosind notația propusă de J. Leplat (2), vom scrie: x=f (R—Sc). Se înțelege că simpla cunoaștere a rezultatului brut (R), obținut la un moment dat, este insuficientă, dacă aceasta nu este însoțită de cunoașterea datelor de referință, a cerințelor condensate în scopul propus.

În învățarea senzorio-motorie, aceste date de referință sînt implicit cuprinse în modelul actului care constituie acceptorul acțiunii. În măsura în care imaginea anticipată a realizării motrice este suficient de completă, ea înlesnește funcția acestui „comparator intern", care relevă diferența dintre rezultatul efectiv — obținut în încercarea sau exercițiul de rangul n — și schema de referință. Diferența conturează eroarea pe care suita de încercări sau exerciții urmează să o anuleze.

Mecanismul neurofiziologic al acestor corecții continue este asigurat de „bucla" conexiunii inverse, a „aferentației inverse", care completează astăzi imaginea clasică a arcului-reflex, apropiind-o de ceea ce se numește un inel reflex. În fig. 3.3 este redată schema dinamică a reflexului, în care se poate distinge momentul aferentației inverse (linia punctată), furnizînd date despre rezultatele acțiunii efectorii, atît prin intermediul organelor de simț din mușchi, tendoane, articulații (informația proprioceptivă), cît și prin ceilalți receptori. Fiind o informare despre rezultatul acțiunii, aferentația inversă îmbracă forme variate —

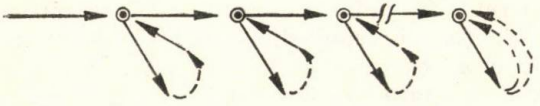


Fig. 3.3.

vizuală, auditivă, tactilă, chinestezică etc. — deşi nu toate elementele capătă expresie psihologică explicită. Astfel, reglajul proprioceptiv se reflectă greu şi imprecis în cel de-al doilea sistem de semnalizare.

Ne aflăm deci în faţa unui sistem cu autoreglare. Bucla conexiunii inverse asigură o informare despre rezultatul încercării de rangul n; confruntarea dintre rezultatul brut şi modelul actului relevă o diferenţă, o abatere, care va constitui punctul de plecare al unui nou ciclu. Comparaţia are loc la nivelul centrilor nervoşi care trimit în continuare noi impulsuri efectoare destinate corectării actelor şi astfel procesul continuă printr-o nouă realizare motrică, o nouă informare inversă ş.a.m.d. Această desfăşurare ciclică este redată în mod simplificat prin figura 3.3. fiecare ciclu corespunzînd unei încercări, unei tatonări, care comportă un grad de eroare, de abatere faţă de model, abatere relevată graţie informaţiei inverse care încheie un ciclu şi oferă premisele unui alt ciclu, cu aceleaşi elemente, dar pe o treaptă mai înaltă. Procesul de învăţare continuă pînă cînd subiectul, adică persoana care învaţă, recunoaşte în realizarea sa modelul, abaterile tinzînd spre zero (în figură acest rezultat e redat prin cele două linii punctate care încheie întreaga desfăşurare ciclică).

Trebuie să observăm că descrierea procesului de învăţare în termenii de mai sus reprezintă numai o primă aproximaţie. În cursul exerciţiului se modifică atît structura, cît şi volumul informaţiei care participă la controlul activităţii concrete, a realizării motrice ca atare. După cum s-a arătat, priza de informaţii exteroceptivă se reduce — datorită învăţării — la minimum. O transformare tipică în reglajul actelor motrice constă în trecerea de la controlul exteroceptiv la cel proprioceptiv. Această substituire este atestată de cercetări efectuate de Gh. Zapan şi colaboratorii săi asupra muncii la ţesătoare. În însuşirea operaţiei de executare a nodului sînt descrise trei stadii: (a) un stadiu verbal în care subiectul repetă instrucţia odată cu încercarea de a executa opera-

ția, fiind stînjenit vizibil de întrebări adresate lui de către experimentator; (b) un stadiu vizual în care controlul operației se face prin intermediul vederii, subiectul nu mai este deranjat cînd i se vorbește, dar nu poate lucra fără să vadă; (c) un stadiu proprioceptiv marcat de posibilitatea de a executa operația cu ochii închiși, deci în absența controlului exteroceptiv.

Analize factoriale făcute de E. Fleishman asupra unor probe de învățare confirmă rezultatele de mai sus, arătînd că structurile factoriale evoluează odată cu progresul învățării: factorii verbali prezintă saturații descrescînde, în timp ce factorii perceptivi, apoi cei specifici, cîștigă progresiv în importanță. Spre faza terminală, factorul chinestezic joacă un rol crescînd în diferențierea subiecților.

Datele citate mai sus atestă participarea limbajului intern la reglarea actelor motorii; odată cu interiorizarea comenzii verbale, apare în prim plan controlul vizual — în genere, exteroceptiv — care este prezent și în primul stadiu chiar dacă rămîne indistinct pentru subiect.

Alături de controlul verbal și cel senzorial, care se exercită nemijlocit asupra acțiunii perceptiv-motorii, trebuie să amintim tehnicile indirecte de control, prin intermediul verificării produsului. În această categorie intră în primul rînd mijloacele de control metric, cu ajutorul instrumentelor de măsură (șubler, micrometru etc.). Datele furnizate de tehnicile controlului metric țin în esență de informația exteroceptivă, fără să aibă însă caracter nemijlocit senzorial.

Cercetările arată deosebiri nete între muncitorul experimentat și școlarul (ucenicul) începător în ceea ce privește ponderea controlului metric și a celui senzorial. La strungarul experimentat, perfecționarea aprecierii vizuale a dimensiunilor este un proces continuu în activitatea practică. Mecanismul acestei perfecționări este simplu: aprecierea vizuală directă este verificată, sancționată de repetate ori prin datele controlului metric, estimarea subiectivă fiind astfel confruntată de zeci de ori cu datele controlului obiectiv. În felul acesta,

grație coincidenței repetate între anumite aprecieri subiective și datele obiective, care corectează și sancționează pe primele, avem de-a face cu un exercițiu senzorial autentic, cu o învățare perceptivă, în urma căreia se formează deprinderea de a aprecia vizual dimensiunile mici. Firește că aprecirea vizuală rămîne oricînd aproximativă — în raport cu datele exacte ale controlului metric — dar aproximația realizată pe această cale poate fi practic satisfăcătoare pînă la un anumit punct.

În mod analog, lăcătușul cu experiență ajunge să-și dea seama de mărimea adaosului îndepărtat, de poziția pilei ș.a.m.d. pe baza controlului senzorial direct (îndeosebi chinestezic). După o anumită practică el știe: „Cînd pila fuge și nu impune efort nu ia șpan", sau „Cînd pila atacă cu toată suprafața și reclamă efort, înseamnă că ia un strat anumit din metal" (ceea ce se verifică și vizual după „snopul de așchii"). Echilibrînd efortul pe fiecare trecere (cursă), lăcătușul poate aprecia mărimea adaosului îndepărtat, avînd criterii practice cristalizate. Așadar, mărimea adaosului de prelucrare capătă echivalență în număr de treceri (curse), în efortul dezvoltat, în timpul efectiv consumat etc., pe baza confruntării repetate a datelor aprecierii subiective cu indicațiile controlului metric. Această „echivalare" nu este totdeauna explicită, conștientă, dar prezența ei este reală.

Studiile comparative arată fie absența controlului la începători, deoarece modelul actului este încă vag, imprecis, fie frecvența prea mare a operațiilor de control îndeosebi metric, atunci cînd exigențele de calitate se introduc în procesul de instruire. Achiziția controlului senzorial este o cucerire treptată și mai tîrzie.

Cunoașterea rezultatului acțiunii sau a încercărilor succesive prezintă o dublă funcție: una de *informare* — așa cum s-a văzut mai sus — și una de *motivare*. În consecință, cînd indicii de calitate și cei de viteză puși în fața subiectului prezintă valoare și pentru el însuși, atunci apropierea de aceste repere de referință

va fi implicit stimulatorie pentru cel ce învaţă. Experienţa arată că acest element de motivaţie nu se instituie în mod spontan în activitatea elevilor. Dat fiind caracterul aproximativ, imprecis al modelului acţiunii, funcţiile de control sînt îndeplinite iniţial de către instructor, de către profesor. Dar operaţiile de autocontrol trebuie prezentate la început ca cerinţe din exterior (5). Evident, nu este suficient să se formuleze cerinţe, asociate cu un sistem adecvat de apreciere şi penalizare. Trebuie organizată activitatea de învăţare astfel încît elevul (ucenicul) să-şi însuşească acţiunile mintale de comparare, tehnicile de control metric şi deprinderile de control senzorial. Un muncitor experimentat — de exemplu, un lăcătuş sau strungar cu un stagiu oarecare în muncă — se raportează în momentele necesare la documentaţia care-i însoţeşte comanda (schiţa, fişa tehnologică etc.), apreciază vizual calitatea suprafeţelor prelucrate, compară rezultatele parţiale cu anumite piese-test acceptate de controlorul de calitate ş.a.m.d. Tot acest ansamblu de tehnici de lucru şi acţiuni mintale de raportare la piese-martor şi repere date apriori trebuie *programate* în procesul de instruire pentru a se asigura realizarea în fapt a cerinţelor de calitate, de control, de viteză etc. Interiorizarea cerinţelor este favorizată de dezvoltarea controlului senzorial, care eliberează subiectul de efortul de concentrare asupra detaliilor, atenţia îndreptîndu-se spre liniile directoare ale sarcinii concrete.

4. RELAŢIA ÎNTRE RAPIDITATE ŞI PRECIZIE

În faza de formare a unei deprinderi senzorio-motorii este evidentă disocierea între viteza de execuţie şi precizie. Forţarea ritmului de lucru este însoţită de o scădere a indicilor de calitate, ceea ce înseamnă că există o corelaţie negativă între rapiditate şi precizie. În urma exerciţiului se reduc timpii de execuţie şi totodată numărul de erori, deci în faza terminală indicii de rapiditate şi de precizie tind să se asocieze, core-

lația devine pozitivă, directă. Cu toate acestea, în activitățile practice, în producție, o anumită disociere între viteza de lucru și indicii de calitate este mereu prezentă. Se pare că este greu să fii în același timp rapid și precis. În cazul acesta, subiectul nu alege între rapiditate și precizie ci acceptă apriori să piardă un anumit timp pentru a realiza indicii de precizie. Aserțiunea aparține lui P. Goguelin și D. Guyot (3) și se bazează pe analiza factorială a unor intercorelații experimentale.

Efectuîndu-se cronometrări prin sondaje repetate în cadrul unor perioade mai îndelungate de antrenament s-a constatat că timpul de execuție a unei sarcini (activități) poate fi descompus într-o parte ireductibilă, atestată practic de asimptota timpilor și o parte care scade pe măsură ce învățarea se prelungește. Distincția este lesne de înțeles avînd în vedere faptul că orice operație comportă la limită un timp (fizic) minim de efectuare.

Creșterea vitezei de execuție se pune în legătură cu metodele de lucru. Se înțelege prin metodă modul de organizare a acțiunii. Studii făcute pe baza filmării operațiilor de muncă (Cohen și Strauss, Maynard) arată că diferențele de ritm se datoresc în mare parte deosebirilor în metodele de muncă, în speță în structura mișcărilor efectuate. De asemenea, s-a constatat că nu se poate obține o creștere a productivității mai mare de 10% prin simpla accelerare a ritmului; în consecință, rapiditatea poate crește prin optimizarea organizării și nu prin simpla modificare de ritm.

Ca factori de creștere ai rapidității trebuie să amintim transformările ce intervin în cursul învățării: frecvența și repartizarea prizelor de informație exteroceptivă, modificarea modului de semnalizare (de control) a acțiunii motorii, organizarea secvenței de răspunsuri motrice, coordonarea între semnale și reacții etc. Se înțelege că odată cu reducerea la minimum a informației exteroceptive rezultă o economie de timp. De asemenea, transpunerea controlului în registru proprioceptiv eliberează mintal executantul, permițîndu-i

să fie mai rapid. Integrarea și schematizarea mișcărilor, eliminarea celor inutile, elaborarea stereotipului dinamic înseamnă formarea de „structuri cinetice globale și unitare" (G. de Montpellier) care se desfășoară cu un consum de energie mult mai economic. Toate acestea se răsfrîng în rapiditatea acțiunii.

Cît privește alternativa ritm liber—ritm impus, la o exactitate dată, viteza medie de execuție a unei sarcini simple este mai mare în condițiile unui ritm liber, cînd subiectul poate regla apariția semnalelor în timp în funcție de posibilitățile de răspuns ale subiectului. „Achiziția vitezei în numeroase operații de muncă — scrie J. Leplat — poate fi interpretată prin mecanisme de acest gen: subiectul devenind capabil să regleze structura apariției semnalelor, poate organiza acțiunea sa în maniera cea mai adaptată și mai eficace (exemplu, munca la mașini cu ritmul reglabil)" (2, p. 91).

O ilustrare oferă în acest sens munca dactilografei, la care odată cu experiența, citirea textului devansează gestul motor (bătaia pe taste), deci are loc o anticipare. Pe de altă parte, lectura însăși se poate face în ritmul rapidității reacției motrice, deci se reglează sosirea semnalelor în funcție de posibilitățile de răspuns ale subiectului. Asistăm la un circuit dinamic între viteza de debitare a semnalelor, a informației și rapiditatea reacției.

În procesul instruirii practice se acordă prioritate în timp indicilor de precizie, introducîndu-se cerințele referitoare la rapiditate abia în faza terminală. Această corelare apare ca un clișeu pedagogic general valabil. În producție însă cele două criterii trebuie respectate simultan, motiv pentru care s-ar recomanda introducerea mai timpurie a cerințelor de rapiditate F. B. Gilbreth observa în această privință: „Calitatea corectă rezultă din mișcări corecte executate cu o viteză standard. Este greșit să se insiste mai întîi asupra calității muncii și după aceea numai asupra mișcărilor corecte" (cf. 2). Eroarea provine din faptul că tehnica de instruire amintită fixează anumite operații de muncă ce vor trebui ulterior remaniate sau chiar aban-

donate, cînd ritmul de lucru devine normal. Soluţia ar fi — după Leplat — în a defini precis metodele de lucru şi în al doilea rînd, în a impune subiectului timpi de execuţie mai scurţi pentru a-l obliga să adopte metode potrivite cerinţelor de viteză ale sarcinii.

Simpla învăţare a gestului motor este inoperantă, trebuie degajate semnalele semnificative şi comunicate subiectului. Problema este mai simplă cînd este vorba de informaţia exteroceptivă, care poate fi mai uşor verbalizată şi organizată. Sarcina instruirii ar consta în colectarea de la muncitorul experimentat a indicilor relevanţi pentru reuşita sarcinii şi inserarea lor în exerciţii organizate cu începătorul. Dificultatea apare însă în conştientizarea semnalelor proprioceptive utile. În această direcţie se propun aparate speciale de exerciţii, care să faciliteze perceperea semnalelor de origine chinestezică şi controlul reacţiei mai ales pe bază optică (ataşarea unor ecrane speciale la bancul de lucru, vizualizarea efortului muscular etc.). Soluţia nu este însă economică.

Unele experienţe de instruire în ritm liber şi în ritm impus (rapid) arată că rezultatele comparative nu sînt inferioare în cea de-a doua situaţie, în consecinţă, se preconizează introducerea treptată a normei de timp chiar în cursul procesului învăţării, pentru a se evita creşterea numărului de erori în faza de accelerare terminală.

Bibliografie

1. Chircev, A., Radu, I., *Deprinderile*, în „Psihologie generală" (red. Al. Roşca), E. D. P., Bucureşti, 1966.
2. Leplat, J., Enard, Cl., Weil-Fassina, A., *La formation par apprentissage*, P.U.F., Paris, 1970.
3. Goguelin, P., Guyot, D., *Contributions à l'étude du complexe „rapidité-précision"*, BINOP, 1949.
4. Montpellier, G., *L'apprentissage*, în „Traité de psychologie appliquée", IV (dir. P. Fraisse, J. Piaget), Paris, 1964.
5. Radu, I., Nicoară, V., Erdelyi, R., *Formarea deprinderilor de autocontrol în procesul instruirii practice a elevilor*, Revista de pedagogie, 9, 1962.

CAPITOLUL IV Învățarea verbală (inteligentă)

1. DISTINCȚII ȘI CONVERGENȚE ÎN TEORIA ÎNVĂȚĂRII

Teoria învățării constituie un capitol important al psihologiei care oferă cadrul logic (conceptual) pentru sistematizarea ansamblului de date privitoare la fenomenele numite clasic fapte sau fenomene de învățare. Nota comună a acestor fapte este aceea de a fi achiziții relativ durabile în funcție de experiență.

Potrivit studiilor de sinteză publicate (4, 6, 7) nu putem reduce la un model unic toate formele de achiziție cunoscute, de unde și dificultatea de a se propune o definiție unitară pentru procesul învățării. Diferențierea marcată prin succesiunea celor trei capitole din cartea de față — condiționarea ca proces elementar, învățarea senzorio-motorie și apoi învățarea verbală (inteligentă) — denotă o opțiune în acord cu lucrări de sistematizare în psihologia contemporană. Cu toată diversitatea formelor de achiziție, nu se poate să nu se remarce o anumită unitate în acest domeniu.

Cît privește interpretarea faptelor, în psihologia occidentală s-a acreditat ideea că nu se poate vorbi de o teorie a învățării, la singular, ci mai degrabă de teorii ale învățării (E. Hilgard). Deși se fac eforturi mărturisite de „coerență deductivă", încercările întreprinse de a se ajunge la o „concepție monistă" n-au dat rezultatul așteptat. Faptele cunoscute sînt inter-

pretate fie în cadrul unui „model neoasociaţionist“[1] care se condensează în formula S→R, fie în limitele unui „model cognitiv“. Primul model, de factură evident behavioristă, se limitează programatic la notarea exterioară a faptelor: învăţarea se dezvoltă progresiv prin jocul întăririi conexiunilor dintre stimuli (S) şi răspunsuri (R). Termenul de „stimul“ este considerat într-un sens foarte larg înglobînd cunoştinţe, moduri de acţiune etc. Pe de altă parte, modelul cognitiv — promovat şi de şcoala lui J. Piaget — se interesează de conţinutul intern al procesului învăţării, conferind însă „constructivismului intern“ o autonomie certă în raport cu condiţiile externe. Interesant este că, deşi toţi autorii acceptă toate faptele, totuşi se ajunge la un clivaj net între „teoriile cognitive“ şi „teoriile S→R“. Adeseori, deosebirile sînt împinse la limită, fiind transformate în alternative: „contiguitate sau întărire“, „achiziţie de deprinderi sau de structuri cognitive“, „insight sau încercare-eroare“, „semn sau semnificaţie“ ş.a.m.d. Operînd în termenii unor asemenea opoziţii nete, orice efort de conciliere duce la impas.

Evident, nu este vorba de escamotarea diferenţelor, dar unitatea nu exclude deosebirea, diferenţele relative. Spre exemplu, între o deprindere motrică şi o structură logică există evident o distanţă vizibilă. Un stereotip motor, adică o secvenţă de răspunsuri motrice, se constituie prin jocul ordonat al întăririi conexiunilor şi se menţine cu condiţia întăririi periodice, fiind susceptibil de un transfer limitat. În acelaşi timp însă, o structură logică, odată constituită, nu comportă întărire suplimentară şi prezintă un transfer nelimitat. Dacă prima achiziţie — deprinderea motrică — s-ar putea eventual încadra într-un „model S→R“, cea de-a doua formaţiune nu poate fi descrisă în aceiaşi termeni.

J. Smedslund (12) a urmărit, pe baza unei serii de experienţe la copii, dacă procesul de întărire — sub forma constatărilor empirice — nu poate „forţa“ con-

[1] Denumirea frecvent adoptată de autorii înşişi este aceea de „S→R learning theory“.

stituirea unor noțiuni de conservare și a formelor logice corespunzătoare. Este vorba în mod concret de conservarea și tranzitivitatea greutății, achiziție consemnată de J. Piaget și colaboratorii săi pe la vîrsta de 9—10 ani.

În experiențele amintite întărirea lua forma verificării pe balanță. Datele obținute de autor arată o corelație puternic semnificativă între conservarea și tranzitivitatea greutății, ceea ce subliniază includerea lor în aceeași structură. S-a constatat, de asemenea, că întărirea externă poate deveni un factor semnificativ de accelerare pentru conservarea greutății; în același timp însă, nu a avut loc o învățare a tranzitivității decît într-o măsură nesemnificativă, cu toate că cele două aspecte sînt solidare. Cu alte cuvinte, învățarea bazată pe întărire externă se răsfrînge imediat asupra conținutului noțiunilor, dar nu și asupra structurilor gîndirii ca atare (efectul învățării în cazul tranzitivității fiind aproape nul). Dezvoltarea cognitivă — conchide autorul — ar fi în funcție de „conflictul intern" și de o reorganizare (chiar) în absența întăririi externe.

Pornind de aici nu se poate totuși conchide nemijlocit asupra autonomiei „construcției" interne (J. Piaget). Constituirea unei structuri logice comportă o perioadă mai îndelungată decît este cadrul unui experiment obișnuit; schimburile cu mediul fizic și social sînt evident implicate în acest proces.

Să remarcăm apoi existența unei continuități între achizițiile senzorio-motorii și cele intelectuale: operațiile mintale sînt acțiuni interiorizate, ele derivă din răspunsuri motrice prin intermediul unui proces de schimbare de scară și de contragere. Ceea ce se conservă în versiunea interiorizată a răspunsurilor — notează D. E. Berlyne — este structura abstractă după care acestea se coordonează (2). Se poate admite, în principiu, — după remarca aceluiași autor — că legile care determină integrarea operațiilor intelectuale se înrudesc cu cele care determină asamblarea acțiunilor motrice. În consecință, relațiile complexe dintre planul

senzorio-motor și cel intelectual pot fi înfățișate făcînd apel în același timp la conceptele de continuitate și de discontinuitate (schimbare de scară).

Faimoasa „conexiune S→R" nu este o corespondență biunivocă între stimuli și răspunsuri motrice, între intrări și ieșiri. „Avînd în vedere importanța capitală a fluctuațiilor interne ale organismului, motivaționale și de altă natură, precum și diverse forme de generalizare, este vorba de o asociație (în sensul statistic) între o clasă de situații-stimul și o repartiție probabilistă de răspunsuri" (2, p. 225). Pe de altă parte, operația mintală — spre exemplu, reprezentarea „transvasării" — poate fi considerată drept schițare a unei acțiuni motrice, deci un „răspuns fracționar", neobservabil. În consecință, cele două modele interpretative opuse — „teorii S→R" și „teorii cognitive" — pot fi depășite nu în manieră eclectică, ci de pe pozițiile dialecticii materialiste, care ia în considerare atît factorii externi, cît și condițiile interne, examinînd simultan aspectul procesual al învățării, precum și incidența vectorilor legați de personalitate cu efectul lor diferențial. În această împletire complexă de cauze și efecte care își schimbă necontenit locurile, condiționarea externă rămîne primordială.

Rămînînd, în continuare, în cadrul distincțiilor operate în teoria învățării să observăm că diferite forme de achiziție sînt adeseori clasificate nu în funcție de situațiile naturale — cum ar fi cele din școală — ci mai degrabă după modele simplificate de laborator. Spre exemplu, lucrările de psihologie experimentală (4, 10) includ în învățarea verbală următoarele modalități: a) *învățarea de cupluri verbale* (de exemplu, perechi asociate de termeni, silabe fără sens), b) *învățarea serială* (de exemplu, memorarea unui text sau „discurs" coerent), c) *achiziția conceptelor* și d) *învățarea de probabilități*. Evident, în condiții experimentale, situațiile concrete întîlnite în practică, sînt aduse la scară mai redusă, sînt „miniaturizate", pentru a putea disocia factorii și controla variațiile lor. Simplificarea înlesnește precizia înregistrării, contro-

lul variabilelor. Cînd abordăm însă modalităţile practice din şcoală, situaţiile stilizate din laborator ne apar doar modele simplificate, încît transpunerea datelor în condiţii naturale nu este o operaţie simplă. Dar, alt fel decît prin intermediul modelelor, a abstracţiilor, nu putem aborda fenomenul concret. Viaţa cotidiană pune în faţa cercetătorului probleme, dar nu oferă şi mijloace de rezolvare. Soluţionarea comportă un drum cu ocol: transpunerea în laborator, disocierea variabilelor, descoperirea relaţiilor, elaborarea de abstracţii (modele) şi apoi reconstituirea mintală a concretului care devine acum mult mai „transparent".

Examinînd formele de achiziţie pe bază verbală, mai răspîndite în şcoală, alături de modalităţile izomorfe situaţiilor experimentale descrise mai sus, va trebui să ne referim şi la *formarea operaţiilor mintale*, a *deprinderilor intelectuale* în genere.

Cît despre conceptul de învăţare verbală, acesta nu se poate reduce la memorarea unui material verbal, ci trebuie să înglobeze ansamblul formelor de achiziţie în care purtătorul informaţiei este cuvîntul în combinaţie nemijlocită cu date intuitive, concrete. Percepţia obiectelor şi fenomenelor are loc, de regulă, într-un context de comunicare, observaţia fiind orientată, dirijată prin cuvînt. „Lectura" unei imagini sau a unei experienţe este şi ea mijlocită de generalizări noţionale. După cum remarca P. Fraisse percepţia are loc prin întîlnirea activă a două universuri: acela al stimulărilor din mediu şi universul subiectului care percepe. Actul perceptiv constă în a detaşa obiectul din cîmpul ce-l înglobează şi a-l recunoaşte ca aparţinînd unei categorii.

2. ÎNSUŞIREA NOŢIUNILOR

Însuşirea de cunoştinţe, în sensul foarte larg de achiziţie de informaţii, prezintă în şcoală o gradaţie destul de vastă: de la simpla „lectură" perceptivă a unui fapt pînă la formarea de concepte clădite pe un şir de abstracţiuni succesive, cum ar fi noţiunile de fizică, de matematici etc. Desigur, nu este vorba să se

reţină fiecare fapt în parte. Dealtfel, datele izolate, disparate, care nu intră în anumite legături sau asociaţii, de regulă nu sînt înţelese şi nici nu se fixează în memorie. Trebuie subliniat că percepţia, gîndirea, memoria etc. constituie procese, activităţi; psihicul nu este doar o „peliculă" pe care mediul extern îşi imprimă evenimentele sale. Realitatea îşi dezvăluie proprietăţile şi legile sale numai dacă este explorată, cercetată. Examinînd datele concrete, faptele brute, inteligenţa noastră desprinde esenţialul, relaţiile dintre fapte, condensîndu-le în anumite generalizări: noţiuni, legi, principii etc. Aşadar, însuşindu-şi cunoştinţe, elevul trece de la datele percepţiei la noţiuni, de la examinarea faptelor brute la generalizări sau principii.

Să ilustrăm cele spuse cu ajutorul unui exemplu de la fizică.

De multă vreme omul a folosit, în activitatea sa, o serie de dispozitive simple de tipul *pîrghiilor,* prin care a putut realiza o economie de forţă.

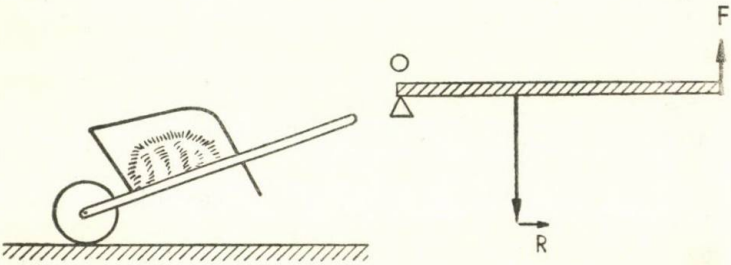
În figura 4.1. *a* de mai jos găsim o situaţie cunoscută din practică: transportul unei greutăţi cu roaba. Omul reuşeşte să învingă o rezistenţă mare (greutatea materialului) folosind o forţă mică — forţa mîinilor sale. Fizica nu se poate mulţumi să consemneze doar faptul brut; ştiinţa caută ceea ce este esenţial în fapte, principiul de acţiune ce stă la baza lor.

Pe baza exemplului ales, să urmărim procesul de trecere de la datele percepţiei la noţiuni, la generalizări.

Privirii noastre, adică percepţiei nemijlocite i se oferă o imagine globală (fig. 4.1. *a*), un fapt de viaţă neanalizat în măsură suficientă. La suprafaţa lucrurilor ne apar aspecte diferite care se suprapun, se intersectează. Este sarcina gîndirii de a desprinde — prin efortul de analiză şi abstractizare — aspectele principale de cele secundare care complică fenomenul fizic: desfăşurarea în spaţiu va fi transpusă în plan, faptul concret va fi „stilizat", redus la „imaginea" lui geometrică (cf. fig. 4.1. *b*). Se elimină astfel o serie de aspecte şi interacţiuni prin care fenomenul

Fig. 4.1. a, b, c.

a



b c

fizic se inserează în realitatea practică — relația dintre roată și sol (frecare), greutatea proprie a roabei în economia forțelor angajate în actul de muncă etc. —, reliefîndu-se interacțiunea principală, fenomenul fizic în forma lui „pură". Imaginea inițial difuză, globală a faptului brut este analizată și schematizată, redusă în cele din urmă la *o bară rigidă care se poate roti în jurul unui punct sau al unei axe fixe.* Punctul de sprijin O se află localizat pe axul roții, greutatea pietrișului transportat — acționînd în jos — constituie rezistența pe care o învingem, iar forța activă se exercită în sus. Cei doi vectori $\vec{F}$ și $\vec{R}$ redau sensul și mărimea forțelor respective. În dosul diversității concrete date în ima-

ginea inițială, gîndirea desprinde notele esențiale, ceea ce în schița de mai sus (fig. 4.1. c) apare desenat într-un segment de dreaptă sau o bară rigidă pe care se indică elementele definitorii ($\vec{F}$, $\vec{R}$, O) și se reprezintă prin vectori forțele. Cele trei imagini, cuprinse în fig. 4.1, redau în mod intuitiv treptele procesului de abstractizare care ne duce de la faptul brut — dat în experiență — la dezvăluirea laturii sale esențiale, a principiului fizic.

Deși schematică și aproximativă, descrierea de mai sus scoate în relief procesul de formare a cunoștințelor, trecerea de la datele percepției, la noțiuni, legi, principii.

Evident, la lecție, procesul de observare, analiză și generalizare are loc într-un context de comunicare; profesorul îndrumă percepția și gîndirea elevului, înlesnind disocierea factorilor, relevarea aspectelor principale. În mod curent, mesajul îmbină cuvîntul cu datele concrete, intuitive, sprijinindu-se în același timp pe cunoștințe anterioare.

Analizînd varietatea formelor de îmbinare a explicației învățătorului sau profesorului cu mijloacele intuitive utilizate la lecții, L. V. Zankov (13) distinge trei variante principale. În cadrul *primei variante*, profesorul conduce observația independentă cu ajutorul cuvîntului, astfel încît cunoștințele despre aspectul exterior al obiectului sînt extrase de elev pe baza percepției. Mijloacele intuitive constituie sursa informației despre aspectul exterior al obiectelor, iar cuvîntul orientează observația, conduce pe elevi la desprinderea notelor particulare ale fiecărui obiect.

În cea de-a *doua formă* de îmbinare, profesorul, sprijinindu-se pe observațiile efectuate de elevi și pe cunoștințele lor anterioare, îi conduce — cu ajutorul cuvîntului — la înțelegerea și formularea relațiilor dintre fenomene, adică la generalizare. Datele concrete, intuitive servesc aici ca punct de sprijin pentru cunoașterea legăturilor dintre fapte sau obiecte, iar cuvîntul profesorului îndrumă gîndirea elevilor spre generalizare.

În sfîrșit, în cadrul celei de-*a treia forme* de îmbinare, cuvîntul profesorului servește ca mijloc de comunicare nemijlocită a informației, iar mijloacele intuitive, concrete ilustrează, confirmă conținutul explicației.

Desigur, în desfășurarea lecției, diversele forme de îmbinare a cuvîntului cu imaginea se întrepătrund, intră în legături variate.

În introducerea unei noțiuni, 1—2 exemple (fapte) nu sînt suficiente pentru a înlesni o generalizare. Se prezintă, de regulă, mai multe date concrete sau obiecte din aceeași clasă.

După cum se știe, o colecție de obiecte, fapte ori fenomene reunite în aceeași grupare sau categorie — pe baza unor caracteristici (note) determinate — constituie ceea ce se numește o *clasă*. Noțiunea sau conceptul rezumă, condensează *informația esențială* cu privire la o clasă de obiecte sau fenomene. În logică, cei doi termeni — noțiunea și clasa — sînt considerați de regulă sinonimi. În concept se reflectă însă nu numai notele esențiale ale unei clase, dezvăluite în mod curent prin definiții, ci și relații între fapte. În consecință, cei doi termeni nu se suprapun decît în parte. Dealtfel, gîndirea noastră operează nu numai cu noțiuni sau clase; ea operează tot atît de frecvent cu totalități, cu „concepte figurale" (forme geometrice), cu reprezentări despre fenomene etc. De fiecare dată, informația cu care operăm este condensată în definiții, principii, teoreme, descrieri concise etc., cuprinzînd note esențiale, relații, însușiri relevante, menite să orienteze activitatea.

Să luăm un exemplu din geometrie.

Pentru a verifica, de pildă, dacă două triunghiuri sînt egale, ar trebui să controlăm dacă au toate elementele respectiv egale. Operația ar fi însă prea laborioasă; s-au stabilit cazuri sau criterii de egalitate a două triunghiuri, folosind *numărul minim* de condiții. Școlarul își va restrînge investigația la elementele menționate *în criteriile de egalitate,* care orientează actul de recunoaștere sau identificare. Aseme-

nea criterii, note, relații — cuprinse în definiții, teoreme, principii etc. — indică de fapt informația minimală[1] în vederea activității. Procesul de elaborare mintală a acestor grupe de „abrevieri" (definiții, descrieri concise etc.) este, în principiu, același.

Primele cercetări psihologice referitoare la formarea noțiunilor (C. L. Hull, K. I. Smocke, E. Heidbreder ș.a.) s-au făcut de pe pozițiile empirismului clasic. Datele obținute conturează o imagine despre forma curentă de abstractizare și generalizare bazată pe degajarea, *selecția notelor comune* unui grup de obiecte cuprinse în observație.

S-a pornit de la situații simple în care se pot enumera complet caracteristicile obiectelor. În condiții experimentale, procesul complex de însușire a noțiunilor este adus la o formă concentrată, adeseori la o situație simplificată, pentru a se putea desprinde acțiunea factorilor implicați.

C. Hovland și apoi E. Hunt (8) au preconizat un sistem de notare pentru asemenea situații experimentale.

Se consideră un univers (U) de obiecte sau mai exact un eșantion u din acest univers pe care subiectul îl poate cuprinde în observație. Obiectele sînt purtătoare de însușiri, note sau atribute care ies mai ușor în evidență cînd se prezintă mai mulți stimuli deodată. O însușire este considerată a fi o dimensiune în cadrul căreia obiectele pot să difere unele de altele. Altfel spus, obiectele avînd aceeași notă sau atribut pot să difere între ele în anumite limite în funcție de valorile pe care le ia nota sau atributul respectiv. Se disting astfel: obiecte, note sau atribute și valori. Spre exemplu, fig. 4.2 cuprinde un set de obiecte formînd universul U. Atributele acestor obiecte sînt „forma", „mărimea" și „plin/gol". Aceste note pot fi asimilate unor dimensiuni în sens larg.

Să notăm cercul cu 1, triunghiul cu 2 și pătratul cu 3, apoi mic = 1, mijlociu = 2 și mare = 3; în sfîrșit, gol = 1, plin = 2. Primul obiect va fi descris

[1] Termenul „minimal" înseamnă aici „necesar și suficient".

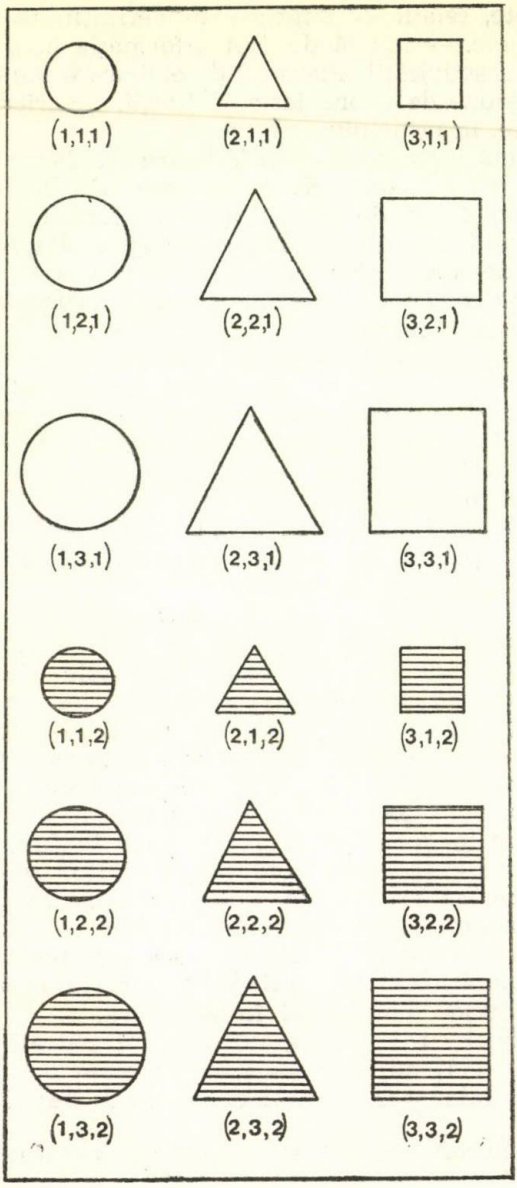


Fig. 4.2. (după J. W. Kling și A. L. Riggs)

cu (1, 1, 1) iar ultimul cu (3, 3, 2). Termenul de dimensiune este preferat pentru că înlesnește notarea numerică. Se pot rezuma într-un tabel cu două intrări elementele necesare (tabelul 4.1) (după J. W. Kling și A. L. Riggs).

Tabelul 4.1

Valoare	Atribute		
	formă	mărime	gol/plin
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	0

În felul acesta se pot enumera toți indicii unui obiect și se poate controla combinația lor. Descrierea unui obiect este — după E. Hunt — o propoziție care definește valoarea fiecărui atribut pentru acel obiect.

În procedura experimentală procesul de însușire a conceptului se reduce la *selecția notelor comune,* date nemijlocit în observație. Practic, formarea mediatorului conceptual devine analizabilă urmărind corespondența dintre stimulii prezentați și reacțiile subiectului (de exemplu atribuirea unei denumiri sau producerea unui răspuns motric oarecare). Vorbind în termeni de comportament, formarea conceptelor implică — după T. Kendler — achiziția sau utilizarea (ori amîndouă) a unui răspuns comun la stimuli distincți. Evident, stimulii rămîn distincți pentru persoana care își însușește răspunsul. Intervine, așadar, o *generalizare* a răspunsului, care este mediată de un integrator verbal (un concept, o reprezentare generală etc.). În fluctuațiile sau modificările răspunsului regăsim variațiile de conținut ale mediatorului conceptual. Dealtfel, și în școală testul formării unei noțiuni îl constituie nu repetarea exactă a definiției, ci proba de aplicare, adică modul concret cum operează cu indicii conceptului dat în condiții diferite.

Spre exemplu, școlarul mic enunță corect definiția subiectului, dar subliniază sistematic — în exercițiul de recunoaștere — primul cuvînt din propoziție. Sau, la geometrie, definește corect triunghiul dreptunghic dar îl identifică numai în poziția standard: cu unghiul drept situat în stînga, jos. Aceste *restricții implicite* în utilizarea noțiunii se datoresc unor greșeli în prezentarea materialului: poziția subiectului în propoziție, respectiv poziția unghiului drept prezentat în configurații spațiale standard, aceasta din urmă păstrîndu-se ca notă comună și deci generalizabilă.

Rezumînd, concepția curentă în teoria învățării cu privire la formarea noțiunilor este următoarea: conceptele se formează pornind de la datele percepției, pe baza desprinderii notelor comune unui grup de obiecte, fapte, exemple; fiecare însușire (notă) găsită — în cursul observației — la 1—2 obiecte sau fenomene dintr-o clasă constituie oarecum o ipoteză de testat în pașii următori. Se selecționează în felul acesta, printr-un cumul de natură aditivă de indici sau note, o imagine „compozită", formată din notele comune și esențiale, care se condensează apoi în definiții, caracterizări, descrieri concise etc. O asemenea concepție o regăsim în precepte didactice obișnuite: pentru a forma noțiuni la elevi urmează să-i punem în fața unui material concret, intuitiv, suficient de variat, pentru ca aceștia să abstractizeze notele comune, să generalizeze. Evident, 1—2 exemple (fapte) nu sînt suficiente pentru a impune nota comună, deci pentru a duce la o generalizare. Dezvăluind notele comune unui grup de obiecte, operația de comparare „sondează" esențialul: indiciul generic conduce inteligența spre esențial prin testare succesivă de ipoteze. De aceea notele comune pot fi utilizate în mod euristic ca indicatori ai esențialului. Însușirile esențiale sînt totodată și comune (fără ca propoziția contrară să fie în mod necesar adevărată). Adăugarea de elemente (obiecte) din aceeași clasă facilitează procesul de conceptualizare, cu condiția de a se păstra constante notele esențiale — care intră în definiții, caracterizări etc. — și de a face în același timp variabile notele

neesențiale (N. A. Mencinskaia, Al. Roșca). O definiție completă, o generalizare adecvată nu se obține, de regulă, dintr-o dată, ci printr-un proces de aproximări succesive. Datele experimentale arată că introducerea unui diferențiator, a unor contraexemple, deci opunerea unui obiect (element) dintr-o altă clasă ușurează foarte mult generalizarea, conceptualizarea deplină: de la o însumare „compozită" de note sau însușiri se trece — prin jocul exemplelor și contraexemplelor — la o noțiune unitară, integrată. Formarea noțiunii nu se reduce astfel la simpla selecție a notelor comune, ci înseamnă totodată o *prelucrare*, o *transformare*. Datele percepției nemijlocite sînt transformate, prelucrate în concept grație activității de abstractizare și generalizare (S. L. Rubinștein).

Potrivit concepției schițate, instrumentul de schimb între subiectul cunoscător și lumea externă este percepția. Detașîndu-se într-o anumită măsură de această poziție, J. Piaget, P. I. Galperin, B. Inhelder, B. Zörgő ș.a. consideră *acțiunea* drept izvor al cunoștințelor, percepția fiind solidară acțiunii însăși. Evident, nu se neagă rolul esențial al percepției, dar aceasta este integrată în contextul activității. „În general — scrie J. Piaget — orice percepție sfîrșește prin a conferi elementelor percepute semnificații relative la acțiune... și deci ar trebui să se pornească de la acțiune" (9, p. 12). Pentru același autor „un concept nu este decît o schemă de acțiuni sau operații".

P. I. Galperin consideră noțiunile drept rezultat al cristalizării acțiunilor mintale: „o idee oarecare — ca fenomen psihologic — nu reprezintă altceva decît o acțiune obiectuală transpusă în plan mental și apoi trecută în limbaj interior" (5, p. 14). Autorul propune o metodică de formare a conceptului pe baza acțiunii de subsumare a obiectelor, de încadrare într-o clasă. Conținutul noțiunii se condensează în *indicii de orientare* a acțiunii, transformîndu-se treptat în veriga ei latentă, neexplicită, care mijlocește actul de identificare imediată.

Inițial, notele definitorii ale unui concept se fixează pe un cartonaș într-o anumită ordine (în coloană și pe numere). De exemplu, noțiunea elementară de unghi — două semidrepte care pornesc din același punct — este condensată în două note sau indici: 1. două semidrepte și 2. care pornesc din același punct. Scrise, în ordinea menționată pe un cartonaș, aceste note definitorii sînt verificate succesiv pe un material variat oferit tot pe cartonașe, în care apar datele problemei propuse și figura corespunzătoare. Exteriorizarea operației de identificare a unghiului o face deplin controlabilă. Rezolvînd problemele propuse, subiectul se dispensează de la un timp de cartonașul cu indicii definitorii numindu-i din memorie. În această fază acțiunea se rezolvă în planul limbajului extern, repetîndu-se procedura inițială de verificare a cerințelor definiției asupra materialului propus. În faza finală, se trece la efectuarea acțiunii pe plan mintal, relatîndu-se doar rezultatul.

Metodica propusă este aplicabilă în cazul formării primelor noțiuni și în genere cînd se elaborează achiziții mintale noi.

Să observăm că o asemenea tehnică lasă neanalizat procesul intern prin care subiectul degajează indicii de orientare a acțiunii, adică activitatea analitico-sintetică pe baza căreia se cristalizează generalizarea noțională. Aceasta din urmă formează — după cum am văzut — obiectul explicit al teoriei clasice. Fără îndoială, nu putem reduce veriga cognitivă a activității la simpla prezentare a „indicilor de semnalizare", de orientare; un proces de conceptualizare trebuie oricum să aibă loc — eventual, într-o formă redusă — înainte de a se trece la operații propriu-zise. Mai exact, cele două momente sînt solidare: acționînd, operînd pe baza unor însușiri sau relații, subiectul le desprinde (le detașează), iar pe măsură ce conceptul se conturează — prin „însumarea" acestor note sau relații — activitatea intelectuală sau operația se generalizează, se emancipează de datele concrete, de modelul obiectual, se condensează tot mai mult, interiorizîndu-se.

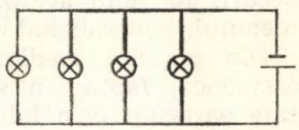
Practic, cele două concepții prezentate se completează.

Numeroase noțiuni se introduc la lecții cu ajutorul *definițiilor* și al *materialului faptic, intuitiv.* Se pornește de la fapte, de la date intuitive, pentru a se ajunge prin analiză, sinteză și generalizare la definiția noțiunii, sau se pornește de la definiția noțiunii, care se ilustrează apoi cu ajutorul materialului faptic, intuitiv. Definiția joacă un rol pozitiv în formarea noțiunii atunci cînd se sprijină pe un *material faptic, intuitiv, suficient de variat,* care să permită o dezvăluire mai largă a conținutului noțiunii. Cercetările experimentale și experiența școlară arată că variația insuficientă sau neadecvată a datelor și a faptelor care servesc la introducerea definiției pot duce la două feluri de greșeli: pe de o parte, la o anumită *îngustare* a conținutului noțiunilor, iar pe de altă parte, la o *extindere* prea largă a noțiunilor. Aceste două tipuri de greșeli în ceea ce privește formarea conceptelor se întîlnesc frecvent la elevi.

Spre exemplu, la fizică în clasa a VII-a, se constată o restrîngere a noțiunilor de „legare în serie" și „în paralel" în urma generalizării schemelor simplificate date de lecție (L. Kudreavțev).

În cadrul exercițiilor de „citire" a unor scheme date, o bună parte din elevi au considerat schema dată în fig. 4.3 drept o „legare în serie" și au mo-

Fig. 4.3.



tivat această apreciere prin așezarea liniară a becurilor: „becurile merg unul după altul", „sînt așezate pe o linie dreaptă" etc. Așezarea becurilor pe o linie dreaptă a devenit pentru acești elevi o notă caracteristică pentru legarea în serie. Ei au generalizat în felul acesta o notă neesențială, sugerată de schema standard din manual (vezi fig. 4.4.).

Cînd în fața elevilor s-a pus sarcina de a întocmi ei înșiși schemele unor electromontaje, toți au știut face corect schema legării în serie și în paralel a

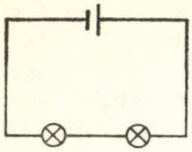


Fig. 4.4.

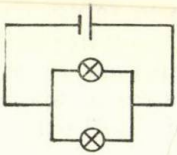


Fig.4.5.

două becuri, întocmind schițe identice cu cele din manual (fig. 4.4 și 4.5). Cînd a fost vorba însă de legarea în paralel a trei becuri, majoritatea subiecților cercetați au alcătuit scheme greșite, ca cele din figurile 4.6 *a*, *b* și *c*.

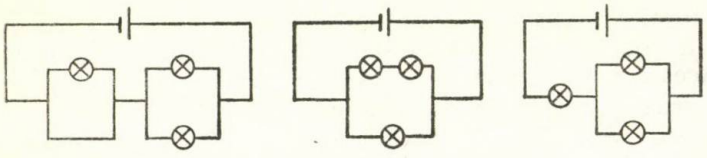


Fig. 4.6.

Analiza sumară a schițelor ne arată că elevii în cauză n-au reușit să depășească „dreptunghiul" inițial (fig. 4.5.), care ilustra legarea în paralel a două becuri. În felul acesta ei n-au pătruns esența fenomenului, generalizînd o notă neesențială.

Din practica predării geometriei este cunoscut, de asemenea, faptul că schițele sau figurile, standardizate oarecum prin folosirea frecventă în predare, determină o parte din elevi să considere anumite note particulare ale figurii drept note esențiale (de exemplu, unghiul exterior unui triunghi este admis ca unghi obtuz situat în dreapta; perpendiculara — dusă de sus în jos pe o dreaptă, înălțimea unui triunghi — ca fiind totdeauna interioară triunghiului ș.a.m.d.).

Așadar, ilustrarea monotonă, insuficient de variată duce la anumite limitări sau restricții implicite, avînd

ca efect îngustarea noţiunilor care se formează la elevi.

Fenomenul opus, al extinderii sau lărgirii incorecte a noţiunilor, se referă mai ales la noţiunile apropiate ca sens. Pentru preîntîmpinarea acestei greşeli se aplică procedeul opunerii, al comparaţiei, prin introducerea de contraexemple.

3. FORMAREA OPERAŢIILOR INTELECTUALE ŞI ÎNVĂŢAREA PE MODELE

Pentru formarea operaţiilor mintale în genere simpla transmisiune sau comunicare verbală nu este suficientă. După cum s-a subliniat, acţiunea sau operaţia mintală derivă — sub aspect psihogenetic — din acţiunea externă obiectuală. Pînă în perioada adolescenţei, şcolarul nu poate opera, nu poate stăpîni cu adevărat în planul gîndirii verbale ceea ce n-a cucerit în prealabil în planul activităţii practice, materiale. De aici cerinţa sau preceptul: pentru a forma cu succes noi acţiuni mintale sau operaţii de gîndire trebuie să pornim de la forma lor materială, externă, de la un model concret, obiectual (A. Leontiev, P. I. Galperin, B. Zörgő ş.a.). O asemenea exigenţă este implicată şi în concepţia lui J. Piaget.

Este interesant că în această problemă însăşi poziţia behavioristă devine elastică. B. F. Skinner vorbeşte de „comportamente interiorizate", termen echivalent cu ceea ce numim operaţii mintale în genere. Pentru a le face pe acestea accesibile metodelor de învăţămînt — notează autorul — „soluţia constă, pur şi simplu, în formarea comportamentului la nivel manifest" (11, p. 113). Chiar se reproşează şcolii — în lumina tezei enunţate — de a se mărgini la „întărirea" rezultatelor finale ale gîndirii sau ale activităţii perceptive. „Nu se poate vedea în gînd nimic — adaugă Skinner — care să nu fi fost deja văzut în realitate, măcar şi fragmentar. Putem deci să ne formăm vizualizarea interioară în acelaşi fel ca şi vizu-

alizarea exterioară (11, p. 113). Aşadar, tehnicile sau procedeele intelectuale adecvate — inclusiv cele de studiu — se formează mai întîi la nivel manifest, urmînd să se faciliteze apoi trecerea lor la nivel interior. Pe această cale se formează fondul de deprinderi intelectuale în şcoală (de exemplu, calculul aritmetic sau algebric, cititul, „vizualizarea" etc.).

Interiorizarea rămîne doar o metaforă dacă ne mărginim la simpla ei enunţare. Îi revine lui P. I. Galperin meritul incontestabil de a întreprinde acest demers important elaborînd concepţia sa asupra formării acţiunilor mintale, care a inspirat atîtea experimente didactice fecunde.

Să ne referim la un exemplu simplu, cum ar fi adunarea în cadrul primelor 10 unităţi, pentru a urmări scala formării în etape a unei operaţii mintale, în cazul nostru a unei operaţii de calcul aritmetic. În introspecţie, un calcul simplu, cum este 4+3=7, apare ca o asociaţie care funcţionează automat. Studiul genetic ne dezvăluie procesul secvenţial care a dus de la forma iniţială externă la actul mintal prescurtat, care funcţionează ca o simplă asociaţie.

Punctul de plecare în formarea acestei operaţii mintale la şcolarul mic îl constituie *acţiunea externă*, cu obiecte concrete. Adunarea în cadrul primelor zece unităţi ia forma unui act senzorio-motric: se deplasează şi se adaugă în mod real un grup de obiecte la altul, după care copilul le consideră împreună. Avînd, de pildă, să adune „4+3", copilul formează întîi grupe de obiecte (beţişoare, castane etc.), corespunzător numerelor date, apoi socoteşte în parte fiecare unitate din ambele grupe („1, 2, 3, 4→ 5, 6, 7") şi stabileşte suma acestora („fac 7"). Evident, activitatea este organizată de adult — de părinţi, educatoare sau învăţători — care îşi exteriorizează în felul acesta actul propriu de gîndire într-o formă obiectuală desfăşurată. Este planul *acţiunii materiale*. Dacă la început acest lucru se efectuează sub forma mişcării externe (cu degetele), ulterior numărarea şi adăugirea obiectelor sînt însoţite numai de mişcările privirii. Procesul îşi pierde treptat caracterul de acţi-

une externă cu obiectele și începe să se desfășoare pe *planul limbajului extern* desfășurat — sub forma dialogului între elev și învățător sau părinți — fără să se mai sprijine pe obiecte; exteriorizarea în conversație permite în continuare controlul operației și corectarea imediată. Ulterior, procesul se transpune pe *planul limbajului intern,* adică pe planul mintal propriu-zis, în care operația se realizează ca act de gîndire. În urma acestui fapt, ea se va abstrage, adică se va detașa de condițiile concrete, neesențiale (de bețișoare, castane, de așezarea lor în spațiu etc.), dobîndind un caracter generalizat. Dar și pe această treaptă procesul dat reproduce inițial structura acțiunilor externe corespunzătoare. De exemplu, trecînd la socotitul în minte, pentru început copilul păstrează iterația simplă a unității, deși într-o formă pur verbală. Treptat însă, procesul mintal se prescurtează: într-o anumită etapă, elevul adaugă la primul termen pe al doilea luat pe unități („4 → 5, 6, 7, fac 7") pentru ca ulterior, la primul termen al adunării să-l adauge pe al doilea, luat ca totalitate („4+3 fac 7"). Operația este însușită cînd schema se detașează de grupele concrete de obiecte, depășindu-se procedeul iterației simple de unități, cantitățile date fiind considerate împreună ca totalități.

Exemplul prezentat ilustrează foarte bine scara transformărilor în etapele succesive ale formării operațiilor intelectuale. În primul stadiu, acțiunea ia formă obiectuală, externă și se elaborează pas cu pas. Limbajul care însoțește la început acțiunea, preia treptat o serie de momente, transpunîndu-le în cele din urmă pe plan mintal cu toate modificările ce survin. Cuvîntul înlesnește interiorizarea acțiunii și a detașării de condițiile concrete, neesențiale. Paralel, se produce schematizarea actului, prescurtarea sa, fixarea într-un stereotip dinamic. Așadar, interiorizarea nu înseamnă pînă la urmă o simplă reiterare a acțiunii în planul reprezentării sau gîndirii; procesul respectiv comportă totodată o transformare sub aspecte multiple.

Schema operatorie care se formează (adunarea) nu rezultă dintr-o simplă „lectură" perceptivă, ea nu este înscrisă în obiectele concrete ca atare (beţişoare, castane etc.). ci în *acţiunea* cu aceste obiecte. Cu alte cuvinte, nu „fotografierea" nasturilor sau beţişoarelor furnizează operaţia adunării, ci activitatea copilului, modelată social, este aceea care introduce iteraţia de unităţi şi sumarea. Spre deosebire de primele noţiuni, de fizică, evident prefigurate în percepţie, primele concepte matematice reproduc moduri de coordonare şi articulare a acţiunilor.

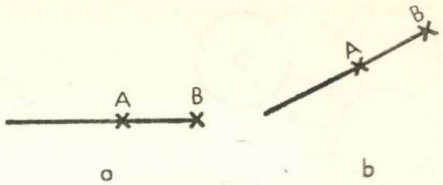
De remarcat participarea, intervenţia unui „interpret" uman — părinţi, învăţător etc. — deci a unui cadru social. Deşi „cartea naturii" este scrisă în limbaj matematic — după cum se exprima Galilei — copilul nu ajunge singur, privind natura, să redescopere „matematica". Simpla influenţă sau acţiune exercitată de „mulţimi concrete" ca atare nu este în măsură să ducă la cristalizarea noţiunilor matematice, sau, în orice caz, această descoperire ar cere un timp foarte îndelungat. Relaţia socială de comunicare adult-copil face operaţia mintală *transparentă* pentru copil: adultul o *exteriorizează în acţiuni* şi cuvinte, într-un cadru de incitaţii şi stimulente pentru învăţare. Ceea ce abstrage şcolarul este schema de acţiune independent de obiectele asupra căreia operează. Evident, această schemă reflectă relaţii cantitative între obiecte.

Formarea de operaţii mintale este proprie nu numai însuşirii cunoştinţelor de matematică, ci tuturor disciplinelor şcolare.

Să ne referim la un exemplu de la fizică, în legătură cu tema „Centrul de greutate şi echilibrul corpurilor" (clasa a VI-a).

Centrul de greutate al unui corp este definit: „punctul în care se întretaie toate *direcţiile verticalelor* de atîrnare ale acelui corp..." Echilibrul corpurilor suspendate se analizează şi se defineşte în funcţie de poziţia punctului de suspensie şi a centrului de greutate *pe verticala comună*. În ceea ce priveşte echilibrul corpurilor aşezate, tratarea problemei se leagă

Fig. 4.7.



de faptul dacă *verticala* ce trece prin centrul de greutate cade în interiorul (sau în afara) bazei de susţinere.

Se observă deci că prin întreaga temă străbate *priceperea de a duce verticala*. Toate noţiunile introduse presupun „trasarea" verticalei ca acţiune interiorizată, temeinic însuşită. Un exerciţiu-test, introdus într-o probă de control care încheia predarea capitolului, a scos în evidenţă o greşeală tipică. Cerînd elevilor să ducă verticala prin punctele A, respectiv B de pe segmentele din fig. 4.7 *a* şi *b*, o parte din ei rezolvă corect sarcina în primul caz şi greşit în al doilea caz (fig. 4.8 *a* şi *b*). La aceştia s-a constatat că întreg capitolul predat a fost însuşit cu totul parţial, pentru că nu se formase corect priceperea de a duce verticala.

Exemple de acest gen s-ar putea cita încă numeroase din domeniul gramaticii, ştiinţelor naturale, chimiei şi al altor materii de învăţămînt.

Este de notat faptul că lucrurile înseşi pot fi înlocuite cu *modele concrete,* care reproduc proprietăţi şi relaţii esenţiale pentru acţiune. Ideea centrală a

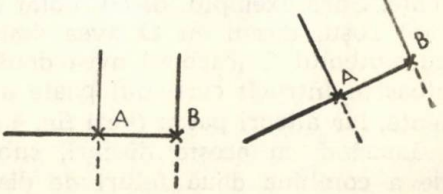


Fig. 4.8.

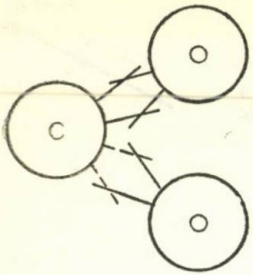


Fig. 4.9. (După B. Zörgő)

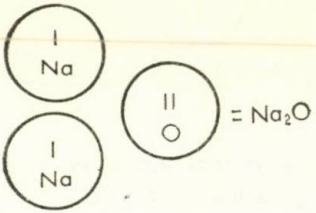


Fig. 4.10. (După B. Zörgő)

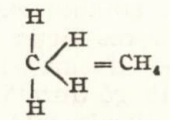
învățării pe modele este aceea de a organiza activitatea copilului pus în fața unui material structurat (J. D. Williams, K. Lövell, B. Zörgő ș.a.). Este vorba de o *prefigurare* a structurilor intelectuale: pornind de la acțiuni externe, controlabile, școlarul ajunge printr-o suită programată de pași la operații mintale prescurtate. Această trecere la forma intelectuală a operației este ușurată de transpunerea în anumite notații (cod simbolic) a informației cîștigate prin acțiunea pe modele; deci cerința formalizării trebuie inclusă în programul de activitate.

O asemenea prefigurare a operațiilor implicate în stabilirea unei formule chimice pe baza valențelor găsim într-un experiment efectuat de B. Zörgő (14) cu elevi din clasele a III-a, a IV-a și a V-a. Fără a se vorbi că ei „fac chimie", li s-au prezentat discuri tăiate din carton pe care erau scrise cîte un simbol literal: H, O, Fe, Al, Na, K etc. Discurile aveau un anumit număr de brațe mobile potrivit numărului de valențe. Spre exemplu, discul notat cu H avea un singur braț roșu, discul cu O avea două brațe roșii, discul cu simbolul C (carbon) avea două brațe roșii și două albastre întrucît carbonul poate avea uneori două valențe, iar alteori patru (vezi fig. 4.9).

Lucrînd cu aceste discuri, subiecții aveau sarcina de a combina două feluri de discuri legîndu-le prin brațele lor în așa fel ca nici un braț să nu rămînă liber

de la nici unul din discurile combinate. De pildă, două discuri cu H se combinau cu O, sau două discuri cu O se combinau cu C. În continuare se cerea să se noteze în mod schematic pe hîrtie aceste operaţii, numărînd discurile intrate în combinaţie şi scriind acest lucru în maniera unei formule chimice (cu numărul ca indice). Apăreau greşeli curente în privinţa ordinii de scriere a simbolurilor, în raport cu formulele chimice corecte.

Exemplu:



În etapa următoare se introduceau discuri fără braţe, comunicîndu-se subiecţilor că vor lucra în continuare cu valenţe, indicate cu cifre romane deasupra simbolului (ca în fig. 4.10). Urma o serie de combinaţii cu aceste noi discuri pînă se asigura predominanţa acţiunii mintale. Totul era notat şi în „formule" pe hîrtie.

În faza următoare se eliminau cartonaşele iar subiecţii continuau să lucreze prin simple operaţii de condei. În caz de dificultate se revenea la discuri. Media timpului necesar pentru a se ajunge la performanţe corecte a fost de 30—40 de minute. În felul acesta, s-au elaborat cu uşurinţă operaţii mintale analoage acelora care intervin în stabilirea ecuaţiilor chimice. Desigur, era vorba numai de o activitate analoagă (simulatorie) cu aceea pe care o comportă o lecţie de chimie (14, p. 18). Învăţarea pe modele prefigurează operaţii mintale ulterioare sau conduce nemijlocit la constituirea unor achiziţii intelectuale implicate în predarea unor noţiuni şi cunoştinţe dificile.

Cînd şcolarul dispune de un fond cristalizat de acţiuni sau operaţii mintale nu este necesar să se asigure în fiecare caz un prototip material, operaţia se poate forma direct la nivel verbal.

4. PROCESE MNEMICE ÎN ÎNVĂȚARE

În activitatea complexă de învățare procesele mnemice de înregistrare, de păstrare și reactualizare a informației ocupă un loc însemnat. Deși se suprapun în bună măsură, învățarea verbală și memorarea rămîn totuși distincte; între ele nu se poate pune semnul egalității așa cum se întîmplă uneori în practică. Procesele mnemice constituie un moment indispensabil al actului de învățare fără să-l epuizeze.

În ultimii 10 ani, în studiile experimentale asupra memoriei și-a făcut loc distincția între două sisteme ipotetice de stocare a informației proprii memoriei de scurtă durată și de lungă durată. Primul s-ar referi la reproducerea unor evenimente abia percepute, a căror durată de retenție se reduce la cîteva secunde. Unii autori vorbesc în acest caz de memorie primară în care factorii asociativ-semantici nu intervin, fixarea avînd loc pe bază de indici pregnanți în percepția imediată. Al doilea sistem de stocare privește păstrarea de lungă durată a unei informații consolidate prin repetare. Evident, învățarea verbală ar avea drept suport acest gen de stocare — numit și memorie secundară — în care factorii de organizare semantică sau asociativă intervin din plin.

Distincția amintită are la bază date de biochimie și neurofiziologie referitoare la natura „engramei mnemice". Este general admis că fixarea în memorie nu constituie o înregistrare analogică — în genul unei „amprente" directe — ci, este vorba de o traducere a conținuturilor cognitive într-un cod specific. Cînd se abordează problema engramei ca atare, neurofiziologii răspund în termeni de conexiuni sinaptice și circuite reverberante, iar biochimiștii invocă modificări celulare și moleculare. Astăzi se admite — după cum observă D. Bovet, A. Fessard ș.a. — un model neurofiziologic al memoriei care comportă un dublu mecanism, bazîndu-se în timpul fazei inițiale pe existența de circuite sau rețele mnemice, iar în timpul fazei sale secundare pe un codaj molecular. De aici,

dihotomia memorie primară—memorie secundară în plan psihologic. O seamă de psihologi nu sînt de acord cu această teorie dualistă a memoriei și continuă să pledeze pentru un sistem unitar al memoriei, în cadrul căruia procesele de stocare de scurtă durată ar forma un caz particular (cf. 1).

În condiții școlare, memorarea și păstrarea trainică a materialului comportă atît măsuri cu o sferă mai largă privind organizarea muncii în ansamblu, cît și tehnici de detaliu care se referă la procesele mnemice propriu-zise.

Se cere, spre exemplu, ca în pregătirea lecțiilor pentru a doua zi școlarul să-și eșaloneze astfel materiile încît obiectele de învățămînt apropiate prin conținut să nu urmeze unul după altul, știut fiind că materiale asemănătoare se suprapun în memorie, se încalecă: apar ușor confuzii, interferențe, mai ales cînd învățarea lor nu a fost destul de temeinică.

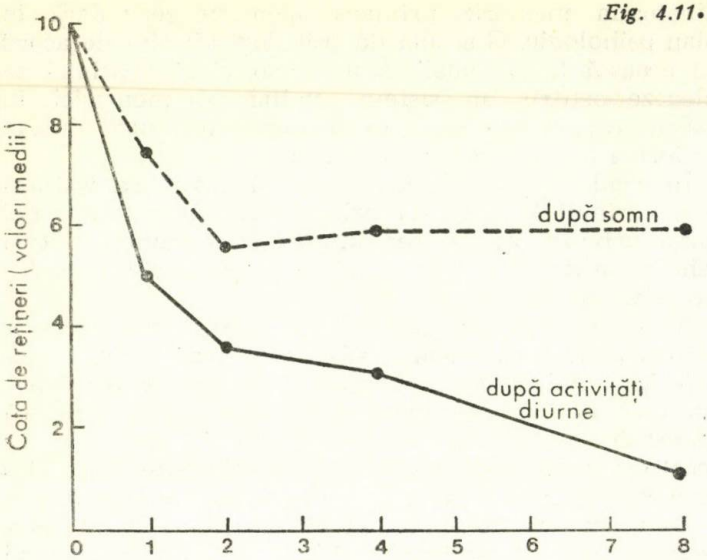
De asemenea, se apreciază că apariția oboselii intelectuale poate fi amînată printr-o anumită alternanță între materii care se bazează pe imagini sau reprezentări concrete (de exemplu, geografia, istoria, științele naturale, literatura) și discipline care se întemeiază pe noțiuni abstracte și raționamente dificile (matematica, fizica etc.). Această succesiune sau îmbinare între activități bazate pe imagini și cele care operează în mod predominant cu abstracțiuni solicită prin alternanță cînd unele elemente corticale, cînd altele, evitînd astfel epuizarea rapidă a acelorași celule nervoase.

Este indicat ca materialele deosebit de grele să fie revăzute înainte de a adormi; în cursul somnului lucrurile „se așază", uneori chiar se clarifică, efectele constatîndu-se dimineața. Faptul este dovedit experimental (vezi fig. 4. 11).

Organizarea activității este desigur o premisă importantă, dar nu este și suficientă; procedeele de învățare, tehnicile de studiu ocupă, de asemenea, un loc de prim rang.

Regula de aur a pedagogiei este aceea ca elevul să memoreze numai ceea ce a înțeles. Memorarea me-

Fig. 4.11.



canică cere un efort mare, dar se soldează cu rezultate minime. În perioada imediat următoare fixării materialului se pierde circa 60% din cele învăţate, astfel încît efortul investit este o muncă de sisif. Curba uitării, în cazul învăţării mecanice este ilustrativă în acest sens.

Experimental, se poate măsura, înregistra materialul păstrat în memorie, pe care elevul este capabil să-l reproducă. Din curba păstrării, se citeşte imediat şi evoluţia uitării, deoarece materialul păstrat + cel uitat va constitui 100%, adică nivelul memorării complete. Cum în grafic (fig. 4.12) ne sînt daţi indicii păstrării în procente, în mod firesc atribuim diferenţa pînă la 100% procesului uitării. Potrivit datelor lui H. Ebbinghaus, se poate întocmi o curbă a păstrării, — în cazul învăţării mecanice, ca cea din fig. 4.12. Psihologul german a ales ca material de memorare silabe fără sens, care comportă o învăţare mecanică. Autorul a considerat că va surprinde în acest fel „memoria pură".

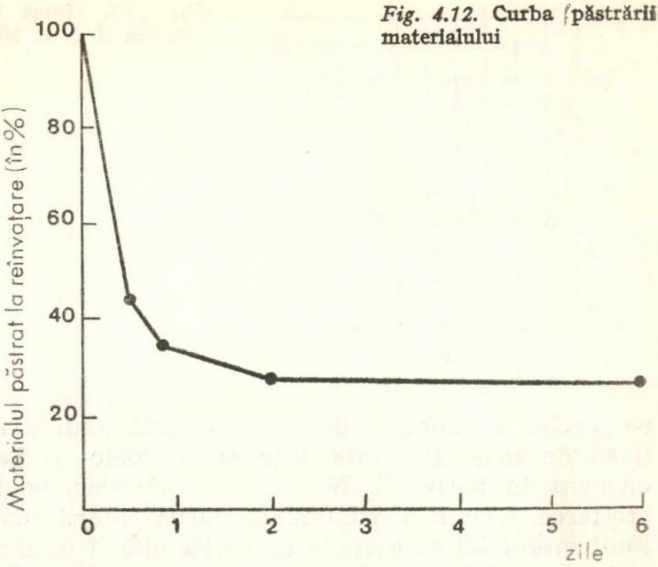


Fig. 4.12. Curba păstrării materialului

În graficul de mai sus s-a notat pe ordonată procentul materialului păstrat, iar pe abscisă — intervalele de timp în care s-a făcut verificarea reținerii. Se vede imediat că încă la primul test de verificare se pierde din material circa 60%, treptat procentul uitării fiind tot mai mic. Comentariul ni se pare de prisos.

În schimb, memorarea logică — în care se păstrează conținutul de idei, redat apoi în bună parte în cuvinte proprii — se dovedește a fi mult mai trainică. Potrivit datelor experimentale, curba păstrării unui material inteligibil — memorat în mod logic — prezintă altă înfățișare (fig. 4.13), trăinicia păstrării este mult superioară. Chiar cînd materialul inteligibil a fost dat într-o formă condensată, ca aforisme sau maxime care se învață textual, totuși curba uitării a fost net diferită de cea găsită de Ebbinghaus. Indicii păstrării au fost mult superiori celor constatați în cazul silabelor fără sens.

Unele studii arată însă că odată cu creșterea volumului materialului, procentul păstrării scade, iar curba

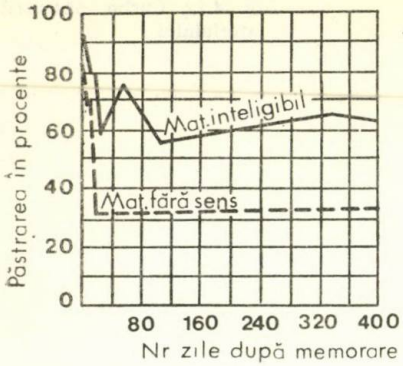


Fig. 4.13. (După R. A. Davies și C. C. Moore)

respectivă se apropie de curba uitării unui material lipsit de sens, în ciuda înțelesului logic al fiecărui element în parte (E. N. Sokolov). Așadar, odată cu creșterea forțată a volumului, curba uitării materialului inteligibil se apropie de curba uitării unui material lipsit de sens. Se poate spune că, *în condițiile supraîncărcării,* uitarea prezintă în linii mari o evoluție analoagă cu aceea pe care o întîlnim în cazul învățării mecanice. Coincidența nu este întîmplătoare, știut fiind că frecvența memorării mecanice sporește odată cu supraîncărcarea.

Alte experiențe retușează constatarea de mai sus. Nu orice sporire de volum are efectele înfățișate.

Se știe că numărul de repetiții sau timpul *(t)* necesar pentru fixarea unui material crește odată cu volumul *(l)* al acestuia, potrivit relației: $t = k l^2$ (unde k este un coeficient de proporționalitate). Cu alte cuvinte, pe măsură ce volumul unui material crește se accentuează necesitatea unor repetiții numeroase. Experiențele școlare arată că organizarea acestui material, formarea unor sisteme bine închegate în interiorul cărora noțiunile se diferențiază și se integrează totodată în unități semantice mai largi, face ca sporirea volumului să nu comporte un efort de fixare exagerat.

Importanța „organizării subiective" a materialului a fost subliniată de numeroase cercetări (P. Fraisse, E. Tulving, S. Ehrlich ș.a.).

În cazul memoriei de scurtă durată poate fi vorba doar de o organizare minimală, în timp ce păstrarea de lungă durată comportă un indice de organizare cu atît mai accentuat cu cît volumul materialului este mai mare.

E. Tulving a subliniat importanța integratorilor semantici, gruparea conceptuală a elementelor verbale propuse spre învățare. Dintr-o listă de cuvinte, prezentate spre memorare, s-a constatat — cu ocazia reproducerii imediate — că subiecții rețin de două ori mai multe date verbale cînd sînt ajutați, oferindu-le conceptele sau clasele de apartenență, decît în situațiile în care aceste categorii nu sînt indicate. Un material verbal, repartizat în categorii taxonomice mai puține este mai bine reținut, decît o listă de cuvinte avînd fiecare element verbal repartizat într-o categorie distinctă. Cînd materialul este prezentat după criteriul selecției aleatoare intervine totuși o organizare subiectivă, o tendință de grupare a elementelor, independentă de ordinea de expunere.

S. Ehrlich constată că rapiditatea memorării și trăinicia păstrării depind de modul de organizare a materialului, care diferă de la o persoană la alta, în funcție de fondul de noțiuni și procedeele mnemice însușite. Procesul de structurare nu se încheie cu prima învățare, ci continuă cu fiecare achiziție de noi materiale conexe. Dacă principiul de organizare a fost inadecvat, grupările compuse tind să se disocieze sub influența timpului și a interferențelor, numeroase elemente pierzîndu-se pe parcurs. Materialul rămas se reoarganizează în noi unități semantice sau asociative (cf. 3).

Nu trebuie subestimată și o altă latură a factorului subiectiv în învățare, fapt despre care ne convinge o experiență simplă. Alegem două materiale de același volum și aceeași greutate. Prezentăm apoi spre memorare unui grup de elevi ambele materiale cu instructajul că primul text va fi verificat a doua zi, iar

al doilea — abia peste 10 zile. Efectiv, facem verificarea numai după două săptămîni. Experienţa a arătat că după 14 zile, primul material a fost complet uitat, în timp ce al doilea era reţinut în proporţie de 55%. Iată cum perspectiva mai apropiată (1 zi) sau mai îndepărtată (10 zile) — implicată în actul învăţării — se răsfrînge în rezultatele obţinute. Explicaţia este motivaţia diferită care intervine.

Exemplul citat ne dezvăluie şi un alt aspect: cine învaţă numai pentru lecţia sau examenul de a doua zi uită foarte repede, cine învaţă pentru un scop mai îndepărtat păstrează mult mai trainic. Cu alte cuvinte, învăţarea cu caracter de campanie este puţin productivă, chiar dacă notele obţinute la verificarea imediată vor fi bune.

Este un adevăr banal că elevul învaţă temeinic ceea ce asimilează prin activitate proprie. Experienţe făcute de A. A. Smirnov şi P. I. Zincenko atestă acest lucru. Spre exemplu, P. I. Zincenko a solicitat elevi din clasa a III-a să-şi reamintească datele cifrice care figurau într-un lot de probleme date spre rezolvare de învăţător. Din 15 numere cu care au operat, ei au reprodus în medie doar 4. În continuare, li s-a cerut aceloraşi elevi să compună singuri probleme cu date numerice. De astă dată, din 15 numere care figurau în problemele compuse de elevii înşişi au reţinut în medie 11. Aceeaşi probă, în cele două variante, efectuată la clasa I a furnizat indici superiori de memorare în ambele situaţii (copiii au reţinut în medie 11—12 numere din 15). Prin urmare, un material poate fi memorat temeinic chiar dacă nu se urmăreşte explicit acest obiectiv, cu condiţia de a opera cu el, de a pătrunde esenţa, conţinutul cognitiv al materialului respectiv.[1]

Există deci experienţe care atestă eficienţa superioară a memorării involuntare, atunci cînd şcolarul

[1] Deosebirea dintre indicii de memorare la clasele I şi a III-a în cadrul primei etape se explică prin aceea că pentru elevii din clasa a III-a operarea cu cifre este deja o deprindere.

este angajat într-o activitate mintală intensă asupra unui material, cînd operează efectiv cu elementele respective. Ideea superiorității memorării voluntare este mai degrabă un clișeu decît un adevăr științific. Datele relatate de A. Smirnov confirmă acest lucru: o probă explicită de memorare a 6 fraze a dat indici net inferiori în testul de reproducere, față de memorarea involuntară (a aceluiași material) încadrată într-o sarcină de depistare a nepotrivirilor de sens. Concluziile sînt instructive pentru practica școlară, unde sarcinile mnemice explicite sînt destul de frecvente.

Elevii trebuie familiarizați cu metodele eficace de studiu.

Un material de volum restrîns — de exemplu, o poezie scurtă, un aforism, un text de lege etc. — se memorează prin lectura sa integrală de repetate ori, controlînd apoi reținerea sa. Pe măsură ce lungimea sau volumul materialului crește, trebuie să intervină o anumită fragmentare, o învățare pe părți. S-a născut astfel întrebarea: care metodă este mai bună, *citirea și repetarea integrală* sau *învățarea pe părți*, pe fragmente. Răspunsul este cuprins în cele spuse mai sus și anume: pe măsură ce crește volumul și dificultatea materialului, învățarea pe părți cîștigă în eficacitate și devine din ce în ce mai economică. În cazul unui material de volum restrîns, învățarea sa globală, citirea integrală de mai multe ori, rămîne procedeul indicat.

Mai productivă se dovedește a fi *metoda combinată*, care întrunește avantajele celor două. Învățarea prin repetarea integrală a unui material de volum mai mare cere prea mult timp, de asemenea, memorarea numai pe fragmente comportă greutăți la reunirea părților, iar unele înțelesuri rezultă abia din ansamblul textului. Fie, de exemplu, un material compus din mai multe părți *A, B, C, ... N*, care sînt memorate succesiv. Așa ar fi o poezie, formată din mai multe strofe, care sînt învățate pe rînd, una după alta. Se constată că începutul și sfîrșitul se memorează mai ușor, în timp ce părțile de la mijloc se

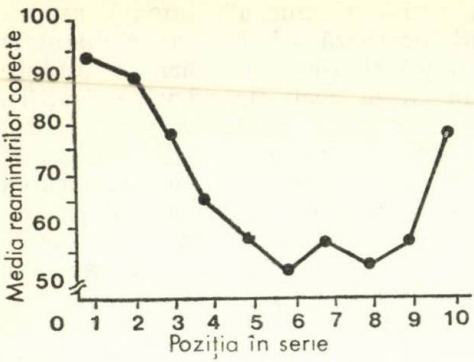


Fig. 4.14. Media elementelor reținute în funcție de locul lor în serie (După Underwood și Richardson).

reţin mai greu. Graficul din fig. 4.14 redă bine acest lucru. Se vede ușor că media răspunsurilor corecte este maximă pentru elementele de la început (1, 2, 3) și de la sfîrșit (10). Pentru elementele situate la mijloc (între 4 și 8), media răspunsurilor reținute prezintă valori mici.

Integrarea părţilor în ansamblu șchiopătează de multe ori: de pildă, trecînd de la o strofă la alta, copiii nu știu cum să continue și o reiau de la început. Fenomenul s-a numit „asociații ciclice" pentru că se revine mereu de la început.

Metodele combinate sînt deci preferate. În exemplul citat mai sus, o tehnică progresivă ar fi mai indicată: se învață mai întîi *A*, apoi *B*, după care se repetă *A*+*B*, se trece apoi la memorarea părții *C*, după care se repetă *A*+*B*+*C* ș.a.m.d. În felul acesta, se evită asociațiile ciclice și dificultățile integrării în ansamblu.

În general, fiind vorba de un material de volum mai mare, care comportă fragmentele logic desprinse *A*, *B*, *C*, ... *N*, este indicat un procedeu de învățare în trei faze. Prima fază constă în citirea materialului în întregime o dată sau de două ori pentru a-i desprinde înțelesul și a identifica fragmentele mai importante sau mai dificile. Intervine apoi — în faza a doua — o învățare pe părți, materialul este fragmentat în unități de text cu înțeles unitar. Împărțirea

nu se face după numărul de rînduri sau numărul de pagini. Este greșit, de pildă să se stabilească fragmentele după criterii mecanice, exterioare: se învaţă întîi 10 rînduri, apoi alte 10, ș.a.m.d., sau se repetă pentru examen două pagini apoi alte două pagini ș.a.m.d. Textul însuși, prin organizarea materialului în pagini, pe aliniate, pe subtitluri etc. sugerează modul de fragmentare. Dacă unitatea de text este mereu prea mică, nu se poate face deosebirea dintre ceea ce este principal și secundar, totul pare la fel de important — amănuntele ca și esenţialul. De aceea o ierarhizare a ideilor și datelor este necesară. Parcurgînd aceste fragmente se face mereu legătura cu întregul. Această raportare pune în lumină importanţa diferitelor părţi. La sfîrșit, se impune în încheiere o nouă citire integrală, pentru asamblarea părţilor.

În timpul învăţării pe fragmente se fac însemnări, notări, schiţe, se extrag idei, citate, se întocmesc scheme, rezumate etc. adică se lucrează cu creionul în mînă și cu caietul alături. Această prelucrare activă a materialului asigură o întipărire profundă și o păstrare trainică.

Oricare ar fi tehnica de studiu adoptată este indicat ca după 1—2 lecturi să intervină o încercare de reproducere a materialului în gînd sau cu voce tare, controlîndu-se apoi în text omisiunile sau greșelile. Deci, nu citirea de multe ori este productivă, ci lectura îmbinată cu reproducerea, care este un proces mai activ. Intercalarea momentelor de autocontrol va da citirii ulterioare un caracter selectiv, în sensul că se va insista asupra ideilor omise sau asupra corectării greșelilor. Este foarte bine ca încercările de reproducere să se facă în cuvinte proprii. Cu acest prilej se pot face diferite însemnări pe caiet, se poate condensa o idee într-o formulare fericită, se poate încerca o schemă, care să redea esenţialul dintr-un fragment sau mai multe.

Încă în cursul școlarităţii, îndeosebi în clasele mari trebuie să se schiţeze la elevi un stil de muncă intelectuală, care să încorporeze tehnici de studiu, procedee de informare, metode de învăţare, indicaţii cu

privire la organizarea activităţilor curente şi a celor speciale, cum ar fi pregătirea unor examene importante, recapitulările etc.

Se recunoaşte, de pildă, ca o recomandare generală importanţa repetiţiei pentru fixarea cunoştinţelor şi pentru prevenirea uitării. Dar, nu este vorba aici de simple repetiţii, care înseamnă reluarea monotonă, uniformă şi deci obositoare. Într-o experienţă, efectuată cu elevi din clase diferite, s-au prezentat spre memorare texte literare şi ştiinţifice. S-a constatat că prima şi a doua citire a acestor materiale au fost cele mai eficiente; cea de-a treia lectură s-a soldat cu un progres minor iar la cea de-a cincea repetare efectul a fost egal cu zero. Simpla repetare monotonă a unui material nu dă rezultate. De aceea, a pedepsi un copil cu obligaţia de a scrie de *n* ori o regulă de purtare sau de ortografie, ni se pare a ţine de o pedagogie de mult desuetă, pentru a o mai aduce în discuţie.

În ceea ce priveşte organizarea repetării, în genere *eşalonarea exerciţiului şi a repetării este mai productivă* decît concentrarea sau masarea ei. Într-o experienţă efectuată cu două grupe de copii, li s-a dat să înveţe o poezie, servindu-se de procedeul memorării combinate descris mai sus. Prima grupă a învăţat poezia într-o singură şedinţă, repetînd-o pînă la asimilarea deplină (repetare concentrată); a doua grupă a învăţat aceeaşi poezie în 3 zile, deci în 3 şedinţe, cîte una pe zi (deci memorarea eşalonată). La prima grupă au fost necesare în medie 15 minute pentru fixare, iar la cea de-a doua grupă — la care a avut loc repetarea eşalonată — memorarea s-a făcut în medie în 9 minute.

Diferenţa dintre cele două metode apare mai evident în trăinicia păstrării, adică la o verificare mai îndepărtată; învăţarea eşalonată duce la indici superiori de reţinere a materialului. În genere, primei şedinţe, cînd are loc înţelegerea şi memorarea iniţială a materialului, trebuie să i se rezerve mai mult timp, productivitatea învăţării fiind acum maximă. Spaţierea sau distanţarea exerciţiului se dovedeşte eficientă

și în cazul unor materiale asemănătoare, care se pretează ușor la interferențe, suprapuneri sau confuzii. Intervalele de timp care separă exercițiile sau repetările nu trebuie să fie prea mari — de exemplu, mai mari decît 2—3 zile — pentru că poate interveni uitarea; de asemenea, ele nu trebuie să fie prea mici deoarece aceasta ar duce la învățare concentrată. În funcție de natura activității și a materialului care se însușește există un decalaj de timp optim între repetări. Mărimea acestei perioade se stabilește în mod practic prin determinări experimentale.

Într-un sens mai larg eșalonarea învățării poate fi înțeleasă ca studiu sistematic, făcut cu regularitate, în opoziție cu pregătirea masată într-o perioadă restrînsă — de pildă, numai în sesiunea de examene — ale cărei efecte se răsfrîng negativ asupra trăiniciei păstrării. Verificarea la distanță arată, în acest din urmă caz, indici mult inferiori.

Bibliografie

1. Baddeley, A. D., *The relation between long-term and short-term memory*, în „British medical bulletin", vol. 27, nr. 3, 1971.
2. Berlyne, D. E., *Piaget et la théorie néoassociationiste du comportement*, Thèmes piagétiens, Dunod, 1960.
3. Ehrlich, S., *Mémoire et structuration*, Psychologie française, 3, 1967.
4. Fraisse, P., Piaget, J. (dir.), *Traité de psychologie expérimentale*, IV, P.U.F., Paris, 1964.
5. Galperin, P. I., *Psihologia gîndirii și teoria formării în etape a acțiunilor mentale*, în „Studii asupra gîndirii în psihologia sovietică", E.D.P., București, 1970.
6. Gréco, P., *Apprentissage et développement*, în „La logique des apprentissages", P.U.F., Paris, 1959.
7. Hilgard, E., Bower, G., *Theories of learning*, 3-rd edition, New York, Appleton—Century-Crofts, Educational Division, 1966.
8. Hunt, E. B., *Concept learning: an information processing problem*, John Wiley and Sons, New York, 1962.

9. Piaget, J., *Epistemologia genetică*, Edit. Dacia, Cluj, 1973.
10. Roşca, Al., *Metodologie şi tehnici experimentale în psihologie*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1971.
11. Skinner, B. F., *Revoluţia ştiinţifică a învăţămîntului*, E.D.P., Bucureşti, 1971.
12. Smedslund, J., *Apprentissage des notions de la conservation et de la transitivité du poids*, în „L'apprentissage des structures logiques", P.U.F., Paris, 1959.
13. Zankov, L. V. (red.), *Interacţiunea dintre cuvînt şi intuiţie în procesul de învăţămînt*, E.D.P., Bucureşti, 1957.
14. Zörgő, B., *Despre rolul acţiunilor pe modele obiectuale în însuşirea noţiunilor ştiinţifice la elevi*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Psychologia-paedagogia, Cluj, 1966.

CAPITOLUL V Surse de distorsiune în procesul învățării

1. COMUNICARE ȘI INSTRUIRE

Ideea de a se iniția examinarea unei probleme complexe pornind de la o schematizare a procesului real, de la un model abstract, a devenit o cerință aproape curentă în știința contemporană. Dacă acest procedeu metodologic a fost practicat îndeosebi în științele naturii, el se extinde astăzi tot mai mult și în disciplinele sociale.

După cum se știe, pe primul plan în școală se află transmiterea unei informații verbale. Din acest punct de vedere, procesul de predare-învățare poate fi asimilat unui proces de comunicare și, în consecință, el poate fi examinat prin prisma modelelor de comunicare interumană.

Schematizarea grafică a comunicării interumane este redată în fig. 5.1 (după W. Meyer-Eppler).

Distingem în această schemă, mai întîi, emițătorul (E) și receptorul (R), care sînt, în cazul nostru, profesorul și elevul; între cele 2 puncte (sursă și destinatar), distincte în spațiu sau timp, se interpune canalul sau calea de comunicare. Pentru ca informația să treacă prin acest canal, ea trebuie redată într-o formă aptă de transmisie. Mesajul trebuie deci transpus într-un *cod* (sistem de semne), care să fie comun cel puțin în parte emițătorului și receptorului. În schema de mai sus, această relație este redată de cele două cercuri secante: unul din cercuri R_E, indică reperto-

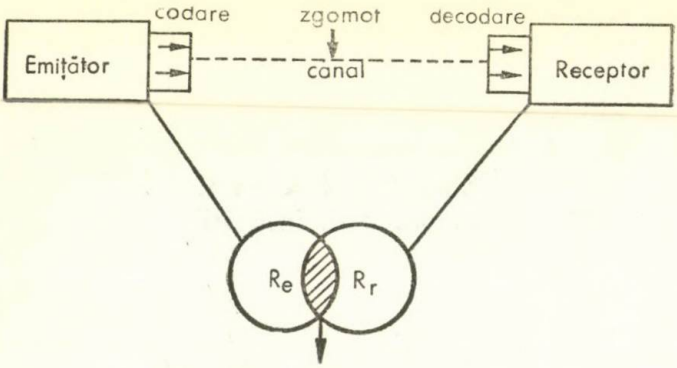


Fig. 5.1.

riul (codul) emițătorului, al doilea (R_R) — repertoriul receptorului, iar partea haşurată marchează repertoriul comun ($R_E \cap R_R$). Ca primă aproximaţie, vom spune că acest cod comun îl constitue limba.

La punctul de destinaţie (R) mesajul urmează să se retransforme în forma sa originală (idee, concept etc.). În contextul nostru va fi vorba de mesajul educaţional, format îndeosebi din date verbale sau concrete, intuitive.

În acest circuit complex se pot produce erori şi anume: erori de codare şi recodare, erori determinate de incongruenţa codurilor, erori ce apar în timp ce semnalul traversează canalul şi altele. Mesajul oral este purtat de undele sonore, mesajul scris — de textul tipărit. Există şi o comunicare neverbală, prin gest, mimică etc. Toate sursele de eroare sînt denumite cu un termen comun — zgomot.

În analiza comunicării verbale propriu-zise, prin repertoriu se înţelege ansamblul de semne fixate în „memoria" subiectului. Prin extensiune, cuprindem în acest concept: vocabularul însuşit, regulile de construire a mesajului (sintaxa), aparatul logic al gîndirii care structurează mesajul, prezenţa unor atitudini comune, a unor convergenţe axiologice etc. În dosul mesajului care se construieşte (se codează) şi

apoi se decodează regăsim de fapt semnificațiile conceptuale, sistemul de operații logice care pot fi descrise algebric; de asemenea, reacții comune, subtextul afectiv și altele. Pe lîngă *latura semantică* propriu-zisă — formată din reprezentări, noțiuni, legi etc. traduse în structuri logice — mesajul educațional comportă și un aspect afectiv, un *conținut ectosemantic* — format din atitudini, accente axiologice, gesturi etc. — care este greu de verbalizat deși este comunicabil sau transpozabil de la profesor la elev.

Evident, dacă repertoriul profesorului (notat mai sus R_E) și repertoriul elevului (notat R_R) sînt total disjuncte comunicarea nu este posibilă; cele două cercuri, care figurează relația amintită ar fi complet exterioare unul altuia. Trebuie să existe cel puțin o zonă de intersecție, ca în schema de mai sus, pentru ca însușirea informației să devină posibilă. Desigur, această zonă de intersecție poate fi mai restrînsă sau mai extinsă. O suprapunere completă a celor două coduri (R_E și R_R) este un eveniment mai rar.

2. INCONGRUENȚA CODURILOR

Pentru ca mesajul vehiculat de lecție să devină accesibil, să fie însușit de elevi, el trebuie să se înscrie nu numai în vocabularul familiar copilului, ci și în țesătura operațiilor de gîndire de care acesta este capabil. În timp ce școlarul se poate afla în stadiul concret, preformal sau formal, profesorul se află întotdeauna în stadiul formal. Dificultatea constă deci nu numai în a vorbi pe înțelesul copiilor, ci în a traduce mesajul în limbajul operațiilor concrete sau preformale, care distanțează un pol (R_E) de celălalt (R_R) uneori pînă la completă exterioritate. Acest decalaj, care înseamnă în limbaj tehnic „repertorii disjuncte", constituie o sursă frecventă de distorsiune în învățare.

În cadrul unei cercetări despre aptitudinile pedagogice, F. N. Gonobolin (4) a prezentat, spre aprecierea mai multor cadre didactice două variante ale unui text care explica magnetismul terestru. S-a

cerut să se precizeze care text este mai accesibil și de ce, la ce vîrstă pot copiii să le înțeleagă mai bine, care sînt părțile mai dificile din fiecare text și cum ar răspunde elevii lor la întrebări extrase din asemenea materiale. Ancheta avea în vedere nu numai vocabularul copiilor, ci și mecanismele inteligenței pe care însușirea materialului le comportă. S-a constatat o dispersie surprinzătoare a răspunsurilor: textul a fost apreciat ca fiind accesibil la clase diferite, de la a VII-a la a X-a, unii au spus chiar că este scris pentru studenți. Răspunsuri mai corecte au dat, în general, profesorii cu rezultate bune la catedră, ceea ce dovedește capacitatea lor de a sesiza mecanismele reale ale inteligenței copiilor. Ancheta arată totodată cît de puțin cunoscute sînt aspectele psihogenetice ale gîndirii logice.

Pe aceeași linie J. Piaget remarca — pe baza unor experiențe în școală — că diferențele de aptitudini, de înzestrare intelectuală, pe care profesorii de matematici și de fizică le invocă pentru a explica rezultatele școlare atît de deosebite la elevi, nu sînt decît reacții sau moduri de adaptare la tehnica predării acestor discipline. Dacă metodica respectivă ar respecta principiile construcției psihogenetice, rezultatele ar fi altele. Este greu de admis că în condiții de inteligență normală, dificultățile însușirii matematicii să prezinte proporții atît de mari.

După cum observa încă Aristotel, analiza reflexivă inversează ordinea genetică; ea sesizează numai rezultatul, produsul final și nu mecanismele sau procesul ca atare.

Mulți dintre noi cred a avea o introspecție adecvată a propriilor operații intelectuale și consideră descrierea mecanismului gîndirii, oferită de logica clasică, drept imaginea exactă a acestei realități. În fond, structura logică a gîndirii constituie termenul unei lungi evoluții, punctate de anumite stadii de dezvoltare relativ distincte, deși în deplină continuitate. „Logica formală sau logistica — notează J. Piaget — reprezintă pur și simplu axiomatica stărilor de echilibru ale gîndirii...“ (7, p. 57), sau în altă parte,

„Logica este axiomatica structurilor operatorii (ale gîndirii) a căror funcţionare reală este studiată de psihologie şi sociologie" (cf. 7). În consecinţă, ceea ce oferă un manual curent de logică este o *schematizare* a proceselor de gîndire ajunse în stadiul deplinei lor maturităţi. Or, munca instructiv-educativă din şcoală, acoperind o perioadă largă din evoluţia copilului (de la 6 la 18 ani), nu se poate întemeia numai pe datele furnizate de ştiinţa logicii fără riscul de a proiecta în mintea şcolarului mic şi mijlociu mecanismele inteligenţei proprii adultului. În probleme şcolare capătă prioritate *analiza psihogenetică* (cf. Cap. I).

3. DISOCIEREA ÎNTRE TEORIE ŞI PRACTICĂ

O cerinţă de prim ordin a şcolii noastre este crearea condiţiilor pentru punerea în valoare a cunoştinţelor, pentru aplicarea lor în activităţi practice. Dacă în procesul de formare a reprezentărilor şi noţiunilor pe primul plan se află constituirea achiziţiilor intelectuale, interiorizarea acţiunilor concrete, în aplicarea cunoştinţelor interesează drumul invers: de la operaţii mintale la activităţi practice. Este vorba deci de o *exteriorizare*, adică de trecerea de la forma condensată şi internă a operaţiilor intelectuale, la o formă desfăşurată şi exterioară.

Aplicarea cunoştinţelor în practică prezintă în activitatea şcolară două variante mai importante. Se vorbeşte, pe de o parte, de aplicarea cunoştinţelor în practică atunci cînd elevul rezolvă probleme de fizică, matematici sau chimie pe baza definiţiilor, a legilor sau a regulilor anterior însuşite. În acest caz, atît materialul asupra căruia lucrează elevii (exerciţii, probleme), cît şi activitatea însăşi de rezolvare rămîn predominant *în plan verbal*. Legătura cu practica se realizează, de regulă, prin conţinutul acestor probleme.

Se vorbeşte apoi de aplicarea cunoştinţelor în practică într-un sens mai propriu, cînd avem de-a face

cu o activitate efectivă, concretă, a elevilor (în lucrările de laborator, în ateliere, pe lotul școlar etc.), cînd aplicarea cunoștințelor se concretizează și într-o *realizare motrică*. Între aceste variante principale există nenumărate forme intermediare.

Într-o serie de experiențe, cercetătoarea poloneză E. A. Fleszner (2) propunea elevilor, din clasa a VI-a, perechi de probleme, fiecare pereche comportînd același principiu de rezolvare: măsurători simple și calcule pe baza formulei $\varrho = \frac{m}{v}$. De pildă, problema: „O butelie conține 450 g de ulei de in. Care este capacitatea (volumul) buteliei?" constituia prima variantă, numită *varianta cu text* a perechii de probleme. *Varianta practică* apărea sub forma cerinței orale de a determina, de pildă, volumul unei bucăți de aluminiu de formă neregulată. Pe masa de lucru se aflau elementele necesare: mensura cilindrică, balanță, greutăți etc., precum și un tabel care indica densitatea unor substanțe mai cunoscute. Corpul de aluminiu a fost astfel ales, încît să nu poată fi introdus în mensură, excluzînd astfel posibilitatea unei determinări directe a volumului.

Rezultatul cercetării a fost următorul: problemele cu text au fost rezolvate de 77,5% din subiecți, în timp ce problemele practice numai de 57,5% din subiecți, ceea ce înseamnă că un sfert din elevi, rezolvînd problemele cu text, nu reușesc să rezolve în același timp problemele concrete analoage, care comportau același principiu de rezolvare. În ceea ce privește modul de rezolvare a problemelor practice, s-a observat că o bună parte din elevii cercetați mergeau pe linia „încercării și erorii" pe plan extern. Dificultatea consta în a regăsi în datele concrete, oferite pe masa de lucru, noțiunile abstracte însușite.

În condiții școlare, nu rareori, acțiunea obiectuală ia forma unei „acțiuni pe hîrtie", activitatea practică fiind stilizată, redusă la o schematizare grafică, deci la simple operații de peniță.

Spre exemplu, la fizică, arătîndu-se modul de formare a unui electromagnet, se indică regula practică de executare a înfășurării pe un material feromagnetic în formă de U. Se explică elevilor că pentru a obține la capetele libere ale materialului poli de semn contrar, înfășurarea se execută o dată în sensul acelor de la ceasornic și apoi în sens invers. Explicația este ilustrată pe baza unui desen și elevul execută înfășurarea, în caietul său, prin trasarea unor linii. Acțiunea executată în caiet este o reproducere stilizată a operației practice. Explicîndu-se ulterior construcția mașinilor de curent, tema executării înfășurărilor revine de repetate ori, eventual chiar ca exercițiu explicit, rămînînd tot o operație „pe hîrtie".

Evident, toate acestea nu sînt decît analogii stilizate ale activităților practice: se lucrează pe scheme simplificate, în care s-au eliminat o serie întreagă de detalii concrete ce intervin în acțiunea practică și o complică. De aici dificultatea de a trece de la exercițiul de tipul hîrtie-creion, la proba practică propriu-zisă, cu conținut senzorio-motric. Desigur un transfer pozitiv există de la schematizarea grafică la proba senzorio-motrică simplă. Odată cu complicarea sarcinii, transferul devine minim.

Dificultățile sînt, dealtfel, conștiente pentru elevi. Fiind vorba într-un test practic de electromontaje simple (9) — după ce s-a studiat capitolul respectiv la lecții (cl. a X-a) — elevii declară „Știu ce înseamnă a lega în paralel, știu să fac ușor schițe corespunzătoare, dar lucrînd efectiv adeseori greșesc" ... „În schiță, trasez linii clare, lucrez în notații: o rezistență îmi apare astfel , sursa de curent așa un electromotor așa , dar la masa de lucru problema este alta". Evident, ceea ce în schematizare grafică se rezolvă prin simple operații de peniță, se transformă la masa de lucru în probleme practice dificile, care comportă un adaos de detalii concrete, unele de ordin tehnic.

Oferind altă dată piese gata confecționate pentru construirea unui motoraș electric simplu (8) am remar-

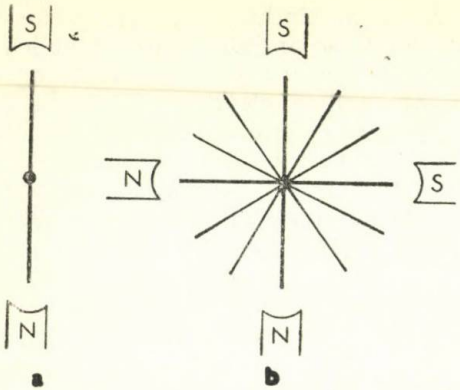


Fig. 5.2.

cat aceeași detașare a planului verbal de planul activității practice. Subiecții făceau o prezentare teoretică relativ completă a temei, dar aceasta se oglindea cu totul parțial în montajul practic: majoritatea nu reușeau să depășească schema din carte sau de la tablă. De la studenți care studiau fizica s-au obținut relatări analoage; „Mi-a apărut mai întîi imaginea de la tablă... Gîndesc sprijinindu-mă numai de o spiră ce se rotește între doi poli; ea poate fi multiplicată... Lucrurile se complică aici enorm...“ Relatările se oglindesc și în schițele făcute: schița a doua nu este decît repetarea, multiplicarea schiței întîi (vezi fig. 5.2 a și b).

În aplicațiile practice intervin obiecte și procese complexe, îmbinări și suprapuneri de fenomene, care nu se încadrează pur și simplu în schemele de la lecție. Deși aceste adaosuri nu schimbă adeseori esența procesului — de exemplu, în construcția mașinilor electrice de curent spira dreptunghiulară este doar repetată, multiplicată — totuși, faptul acesta aduce o complicare evidentă de care lecția de fizică face, de fapt, abstracție.

4. NEATENȚIA

Prima condiție a desfășurării unei lecții, a unui proces de învățare este *atenția,* care presupune orientarea selectivă a activității psihice, asupra unui obiect, feno-

men etc. paralel cu asigurarea unui tonus cerebral optim. Din mulțimea de stimulări care acționează asupra receptorilor, subiectul alege și răspunde în mod corespunzător numai la o mică parte: circa 1% din aceste influențe parcurg — după D. E. Berlyne — sistemul nervos pentru a „ieși" sub formă de comportamente. Filtrajul și selecția mesajelor are loc nu numai la nivelul scoarței cerebrale, ci și în etajele inferioare ale sistemului nervos.

Concentrarea atenției determină creșterea eficienței activității cognitive și motorii. Cercetările arată că un optimum de atenție corespunde unui grad de excitabilitate medie, unui nivel mediu de activare cerebrală, care facilitează integrarea mesajelor senzoriale (10) și că sub acest nivel nu are loc reacția de orientare, în timp ce depășirea nivelului optim produce mai curînd o reacție de alarmă, de neliniște, care distorsionează percepția sau caracterul adaptativ al reacției.

Focarul de excitabilitate optimă corespunzător atenției concentrate atît în sfera senzorială, intelectuală, cît și în cea motrică determină — prin *inducție negativă* — inhibiția celorlalte zone corticale. În consecință, atenția comportă două laturi solidare: concentrarea asupra unui fapt, asupra unei idei sau activități și detașarea simultană față de rest. Rezistența față de stimulii perturbatori, distractivi, constituie indirect o măsură a gradului de concentrare.

Elevul își poate menține atenția concentrată asupra unui fapt sau obiect în medie 15—20 de minute, eventual și mai mult dacă îl observă, îl examinează etc. Evident, există variații în gradul de concentrare, anumite oscilații ușoare, fără a se întrerupe direcția, orientarea de bază a atenției. Dificultatea la lecții constă în a menține stabilă concentrarea activității (10).

De asemenea, volumul atenției, adică numărul de obiecte sau fenomene care pot fi cuprinse simultan și cu suficientă claritate în cîmpul atenției (cf. 10), are un caracter limitat. După unele estimări cîmpul nostru perceptiv nu depășește, într-un domeniu senzorial dat, 4—7 elemente diferite prezentate simultan. În centrul atenției se află desigur, la un moment dat, un număr

mai mic de date discrete. La școlarii din primele clase volumul atenției este mai restrîns. De aceea anumite dificultăți de învățare pot să provină din supraîncărcarea cîmpului de aprehensiune al elevului. De exemplu, tabla este prea încărcată, sau se cer corelate la lecție prea multe elemente, eventual distanțate în spațiu ori timp. Alternarea focarului de excitabilitate optimă presupune, de asemenea, o anumită mobilitate a proceselor nervoase.

Fenomenul atenției se exteriorizează într-un tablou de comportare ușor de identificat de profesorul cu experiență: o motricitate redusă a corpului și a mîinilor, privirea ațintită asupra sursei de stimuli, orientarea aparatului auditiv pe traiectoria undelor sonore, o mimică aprobativă sau dezaprobatoare (după caz), reacții spontane — în expresia feței — în momentele de neînțelegere a materialului etc. În schimb, elevul neatent are o privire absentă, distrată, se preocupă de lucruri străine de lecție, este mereu agitat, dă semne de plictiseală, parcă numără minutele pînă la pauză etc. Cînd atenția este centrată asupra propriilor gînduri, privirea este fixată asupra unui punct oarecare, ochii privesc parcă în gol.

Se întîmplă însă ca expresia să nu redea fidel starea reală a atenției. Spre exemplu, un elev poate să stea nemișcat și cu privirea ațintită spre profesor, dar cînd este întrebat în legătură cu cele predate să dea răspunsuri cu totul străine de lecție; dimpotrivă, un alt copil mai vioi, nu tocmai liniștit în bancă și cu tendințe de a antrena vecinii la vorbă, surprinde prin răspunsul corect la o întrebare adresată de profesor pe neașteptate (pentru a-l „pune la punct"). Prin urmare, asupra atenției copiilor, ca și asupra reușitei lecției ca atare, nu se poate conchide numai pe baza expresiei, ci trebuie puse întrebări de sondaj sau prevăzute fixări parțiale etc. Pe de altă parte, trebuie menționat că „liniștea ideală", poziția riguroasă „de ascultare", starea completă de nemișcare — prin faptul că silesc copiii să-și inhibe prea mult mișcările, reactivitatea — duc mai repede la oboseală, îndeosebi la clasele mici și mijlocii.

Abaterea sau distragerea atenției apare uneori ca efect al inhibiției externe. Un stimul nou, neobișnuit sau mai intens, provoacă prin inducție negativă în scoarța cerebrală un focar puternic de excitație, care pune în umbră, inhibă pe cele existente. În consecință, atenția se va îndrepta spre noua sursă de stimulări. În cazul lecțiilor orale, stimulii sonori colaterali exercită obișnuit o influență perturbantă mai mare decît cei vizuali.

Desigur, la baza fenomenului neatenției stau, de asemenea, numeroase *surse interne:* lipsa de interes, de motivație, preocupări laterale, starea de oboseală, lacune în educația voinței și altele. După cum se știe, la clasele mari intervine o diferențiere a intereselor, care se accentuează evident către sfîrșitul școlarității, datorită mai ales supraîncărcării. Anchetele efectuate în rîndul elevilor atestă disocierea netă a mecanismelor energetice, repartizarea eforturilor în clasele terminale ale școlii medii îndeosebi asupra domeniului de opțiune profesională. În consecință atenția va fi prin definiție selectivă.

Nu trebuie ignorat la lecții nici *fluxul liber al asociațiilor,* orientat mai ales pe direcția preocupărilor laterale. O parte din elevi abia așteaptă să fie chemați alții la răspuns sau să înceapă explicarea noii teme, pentru ca în timpul acesta să poată „visa". O asociație provocată de o întîmplare sau o preocupare exterioară lecției pot avea ca efect, îndeosebi la preadolescenți, o distragere îndelungată și constantă. Un caz mai fericit este alternarea între distragere și concentrare (de exemplu, „Trag o fugă pe stadion, apoi ascult din nou lecția" — un elev din clasa a VII-a). Pe fondul monotoniei se instalează ușor saturația psihică.

Există diferențe individuale relativ stabile în ceea ce privește manifestarea neatenției, fapt care a dus chiar la schițarea unei tipologii. Astfel, unii elevi prezintă o atenție extrem de fluctuantă, manifestă nerăbdare la lecții, nevoie de variație în activitate și în decor, sînt mereu agitați sau ocupați cu ceva străin de

oră, întreabă ceva pe vecini, răsfoiesc cartea, întorc capul la cel mai mic zgomot etc. Este tipul excitabil, nestăpînit, la care neatenţia se conturează într-un tablou de indisciplină.

La alţi elevi, lipsa de atenţie apare sub forma unei pasivităţi, care se asociază cu o stare exterioară de nemişcare, deci cu o concentrare aparentă; în fond, ei fixează privirea mult timp asupra obiectului fără să-l urmărească în fapt, sînt inerţi, nu-şi pot comuta atenţia de la un obiect la altul.

Organizarea corectă a lecţiei poate preveni sau elimina în bună măsură diferite forme de neatenţie. Printre procedeele eficace în această privinţă se menţionează grija de a da sarcini concrete, de a face ca fiecare elev să fie ocupat, apoi asigurarea unui conţinut şi a unor metode variate în cadrul lecţiei, şi desfăşurarea activităţii în ritm optim (cf. 6). De exemplu, explicarea noului material într-un ritm prea rapid îngreuiază înţelegerea, dar expunerea prea rară oboseşte; la fixare sau repetare, în schimb, ritmul va fi mai rapid ş.a.m.d.

Prezintă importanţă, de asemenea, *punctarea momentelor lecţiei* prin indicaţii de lucru, prin sublinieri, aprecieri sau concluzii care să marcheze încheierea unei etape şi trecerea la alta, prin gesturi caracteristice etc. Strîns legată de acest procedeu curent este *diferenţierea sarcinilor cognitive şi mnemice* în cadrul explicării noului material. Spre exemplu: „Copii, acum urmează esenţialul, să ne pregătim să-l înţelegem bine!“ ... „Acest lucru îl vom nota în caiete şi-l vom reţine exact, trebuie să-l memorăm pentru toată viaţa!“ ... „Acum am să vă prezint un lucru interesant, pe care va trebui numai să-l povestiţi...“ (cf. 6, p. 242). În fluxul altfel monoton al predării, fiecare moment se individualizează, capătă un relief, o fizionomie particulară: se detaşează „momentele de vîrf“, se conturează partea de naraţiune, de încadrare în context etc. În consecinţă, se precizează pentru elevi sarcinile cognitive şi mnemice, sublinierile, perspectiva aplicării, cerinţa fixării sumare sau detaliate etc.

5. OBOSEALA

Se știe, din experiența curentă, că orice activitate fizică sau intelectuală, desfășurată mai mult timp fără întrerupere, provoacă oboseala, care se traduce obiectiv printr-o scădere a capacității de lucru, iar pe plan subiectiv prin senzația de oboseală. Aceasta din urmă precede, de regulă, scăderea capacității de muncă și evoluează mai rapid decît ea. Oboseala semnalizează atingerea sau chiar depășirea limitelor capacității de lucru a celulelor nervoase (1). După o perioadă de odihnă, inclusiv de somn, această stare a organismului dispare, fiind vorba deci de un fenomen reversibil.

Cînd, deși obosit, omul continuă eforturile la nivel ridicat, fără a se asigura odihna necesară, apare o stare de oboseală cronică, aflată la început la limita dintre fiziologie și patologie, pentru ca ulterior să se instaleze surmenajul — cu tulburări evidente în activitatea psihică: excitabilitate emotivă sau apatie, anxietate, dificultăți de concentrare a atenției, deficit memorial ș.a. Surmenajul este favorizat de însumarea unor condiții nefavorabile: regim de viață dezordonat, situații conflictuale etc.

În munca elevului alternează activitatea intelectuală cu elemente de muncă fizică, ponderea revenind efortului mintal. Este de așteptat deci ca în apariția oboselii să fie implicat sistemul nervos central și în primul rînd scoarța cerebrală, iar dintre analizatori, îndeosebi analizatorul vizual și cel auditiv.

Celulele nervoase corticale, fiind cele mai reactive din organism, se caracterizează prin anumite valori ale capacității de lucru. O activitate intensă sau de lungă durată amenință să ducă la o epuizare, uneori extremă. Intervine atunci un mecanism de apărare — inhibiția supraliminară sau de protecție — care face ca celulele corticale să-și reducă excitabilitatea, să nu mai răspundă la stimulări externe, fapt ce ajută la refacerea capacității lor funcționale. Prin urmare, scăderea capacității de lucru — simptomul vizibil al oboselii — este efectul apariției inhibiției de protecție în centrii nervoși implicați în activitate. Desigur, oboseala se carac-

terizează și prin modificări vegetative (frecvența pulsului, tensiunea arterială, nivelul zahărului în sînge ș.a.).

În cursul lecțiilor oboseala intelectuală se instalează prin *două faze* mai mult sau mai puțin conturate (cf. 11). Prima fază se caracterizează printr-un tablou de agitație motrică: elevii nu mai stau liniștiți în bănci, vorbesc, „se foiesc" în bănci, atenția lor nu se mai concentrează asupra explicației profesorului, fiind atrasă de fapte și evenimente străine de lecție. Se spune că inhibiția de protecție a apărut la nivelul celui de-al doilea sistem de semnalizare — suportul activității bazate pe concepte, generalizări, abstracțiuni. Ca urmare, slăbește vizibil atenția voluntară, în timp ce atenția involuntară subzistă.

Cea de-a *doua fază* se conturează pe măsură ce oboseala se accentuează și se caracterizează printr-un tablou de apatie, de somnolență, în care nimic nu se mai impune atenției, datorită inhibiției de protecție care s-a instalat și în primul sistem de semnalizare. Se înțelege că în asemenea condiții, eficiența muncii școlare este aproape nulă: a insista să realizezi pe acest fond toate momentele lecției (fixare, temă pentru acasă etc.) este un nonsens.

Desigur, ritmul de apariție a oboselii diferă în funcție de mulți factori: de intensitatea și conținutul activității (static sau dinamic), de particularitățile tipului de sistem nervos, de tonalitatea afectivă a lecției ș.a. Există apoi o anumită variație a capacității de muncă pe parcursul unei zile, în funcție de oscilațiile ritmice ale excitabilității scoarței cerebrale: productivitatea este maximă în cursul programului de dimineața, îndeosebi în ora a 2-a și a 3-a, la cei mari și în ora a 4-a; după aceea cu ora a 4-a și a 5-a curba capacității scade, instalîndu-se oboseala. Spre ora mesei de amiază și imediat după aceasta circa 1,5 ore, curba productivității învățării este cea mai scăzută. În medie, după o oră și jumătate de la masa de amiază capacitatea de învățare se află în creștere, atinge un maximum (care nu-l egalează pe cel de dimineața) și apoi scade spre

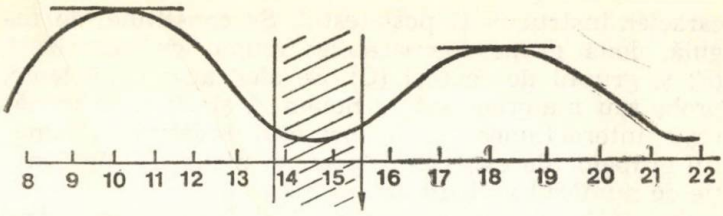


Fig. 5.3.

ora regulată de culcare. Bineînțeles, obișnuințele copilului joacă aici un rol însemnat; ele pot împinge perioada de maximum de randament mai spre seară sau mai curînd. În fig. 5.3 este redat un grafic pur calitativ care nu face decît să vizualizeze descrierea verbală de mai sus. De notat că o pauză prea mare la amiază (de exemplu, mai mare de 2 ore) sau pauzele prea frecvente nu sînt indicate, deoarece se pierd efectele antrenării în muncă, copilul își reface mai greu dispoziția de a învăța.

Oboseala poate fi eliminată prin organizarea judicioasă a odihnei. În această privință sînt de respectat toate preceptele de raționalizare pe care igiena școlară le prevede.

6. INTERFERENȚA CUNOȘTINȚELOR ȘI DEPRINDERILOR

În procesul învățării, noile achiziții nu se acumulează pur și simplu liniar, ci au loc interacțiuni, sistematizări, influențe negative. S-a numit interferență retroactivă fenomenul de interacțiune cu efecte negative, cînd însușirea unei activități, a unui material se răsfrînge negativ asupra cunoștințelor sau deprinderilor învățate. În cazul acesta, încorporarea noilor achiziții antrenează anumite „distorsiuni", modificări, în materialul anterior însușit, fapt ce se traduce fie prin indici mai reduși de eficiență, fie prin anumite greșeli tipice.

Experiența demonstrativă în această problemă comportă de regulă trei etape: pre-testul, experimentul cu

caracter instructiv și post-testul. Se constituie, de regulă, două grupe comparabile: grupul de experiență (E) și grupul de control (C). Se aleg apoi două teme, probe sau materiale (să le notăm *A* și *B*) și se urmărește interacțiunea lor în procesul învățării. (Numărul grupelor de experiență poate fi mai mare, în funcție de numărul variantelor prevăzute.)

De pildă, se determină nivelul de însușire în cadrul temei *A* la ambele grupe; urmează apoi un proces de învățare în tema *B* la grupul de experiență (E), în timp ce grupul de control (C) se află în repaus. În final, se verifică ambele grupe asupra temei *A*. Se urmărește influența activității intercalate (tema *B*) asupra reproducerii temei *A*, ceea ce oferă în cazul ales o măsură a interferenței. Activitatea intercalată poate fi net diferită de prima sau poate prezenta anumite grade de similitudine cu aceasta. În consecință, se vor introduce mai multe grupe de experiență — după variantele încercate — menținînd aceeași grupă de control.

Pentru ilustrare, ne servim de datele unei cercetări (după McGeoch și Mc Donald).

Fie tema *A* o listă de adjective, care sînt învățate de ambele grupe în prima etapă. În etapa următoare la grupa de experiență (E) se intercalează învățarea unei liste de adjective sinonime ori antonime, în timp ce grupa de control se găsește în repaus. În proba de control, ambele grupe sînt verificate asupra temei *A*, adică li se cere să reproducă prima listă de adjective. (Experiența se poate organiza sub forma unui joc instructiv.) În cazul citat, procentul de reproducere a temei *A* la grupa de control a fost 45%, în timp ce la grupa de experiență a fost 12% (după sinonime) și 18% (după antonime). Diferențele constatate oferă o măsură a interferenței ce a avut loc (cf. 5).

Grupa de control este necesară pentru a putea separa efectul factorului experimental. În exemplul dat era vorba să desprindem influența activității interpolate. Dacă experiența se efectua cu o singură grupă, era greu să apreciem ce se datorește uitării propriuzise și ce se datorește interferenței. Or, diferențele

constatate în post-test între cele două grupe (E și C) ne indică chiar efectul interferenței.

În practica școlară, interferența prezintă adeseori aspectul suprapunerii unor noțiuni sau scheme, ceea ce se prezintă ca greșeli, confuzii etc.

Să luăm un exemplu de la matematici. După primele lecții, în care se preda „Înmulțirea expresiilor algebrice" la clasa a VI-a, proba de control scotea la iveală o greșeală de mare răspîndire în clasă (circa 50% din elevi). Primind ca temă să efectueze o serie de exerciții de înmulțire — a căror schemă de rezolvare se însușea atunci — alături de exerciții de adunare și scădere (care se rezolvă prin reducerea termenilor asemenea) elevii au rezolvat, în general, corect problemele de înmulțire. Rezolvînd paralel și exerciții de reducere a termenilor asemenea, la un mare număr dintre elevi s-a constatat o greșeală tipică: avînd de efectuat scăderea:

$$(2a^2x^2 + ax + 1) - (a^2x^2 - ax + 1{,}5)$$

ei fac diverse transformări care cuprind o greșeală comună și anume: adună exponenții acelorași litere.

Unii dintre aceștia scriu ca rezultat 4,5 a^6x^6 (adică au adunat pur și simplu elementele numerice: $2 + 1 + 2 + 1 = 6$, obținînd exponentul lui a și x, sau $2 + 1 + 1{,}5 = 4{,}5$); alții, subliniind termenii asemenea în interiorul parantezei:

$$(\underline{2a^2x^2} + \underline{\underline{ax}} + 1) - (\underline{a^2x^2} - \underline{\underline{ax}} + 1{,}5)$$

scriu apoi separat:

$2a^2x^2 + a^2x^2 = 3a^4x^4$ apoi ... $ax + ax = a^2x^2$;

sau

$2a^2x^2 + ax = 3a^3x^3$ apoi ... $a^2x^2 + ax = a^3x^3$

și încheie: $= 3a^4x^4$ ... a^2x^2 ... 0,5;

sau:

$$= (3a^3x^3 + 1) - (a^3x^3 + 1{,}5).$$

Fără a urmări în detaliu aceste greșeli particulare, vom reține nota lor comună, anume faptul că se adună

56357

exponenții aceloraşi litere, alături de tendința de a efectua exercițiul de scădere păstrînd parantezele (şi în interiorul lor). Aceste elemente sînt în mod evident indiciul *extinderii schemei înmulțirii* — pe care elevii abia au învățat-o — asupra operației reducerii termenilor asemenea, care a fost studiată în lecțiile precedente. Aceiaşi elevi, urmăriți în cursul predării capitolului anterior (reducerea termenilor asemenea), nu făceau greşeli de genul acesta, fapt verificat la două clase paralele (8).

Rezultă că greşelile amintite sînt consecința imediată a învățării *înmulțirii puterilor,* fiind vorba de o anumită subordonare a operației reducerii termenilor asemenea schemei abia însuşite a operației înmulțirii. În exercițiul greşit rezolvat, elevii menționați mai sus au subliniat corect termenii asemenea, au adunat coeficienții, ceea ce dovedeşte că ei au recunoscut tipul problemei date, însă au adunat exponenții şi au efectuat scăderea (reducerea termenilor asemenea), păstrînd parantezele şi în interiorul lor, elemente care țin de înmulțirea expresiilor algebrice. Avem aici „interferența", suprapunerea a două scheme: elevii „amestecă" regulile, confundă exercițiile.

Se poate stabili o corespondență între aceste fapte şi fenomenul generalizării primare (preanalitice), caracteristic etapei inițiale în formarea unei deprinderi. Profesorul vorbeşte în aceste cazuri de asociații prin asemănare; or asociația prin asemănare nu este altceva decît generalizarea legăturii condiționate. În explicarea interacțiunii cunoştințelor şi deprinderilor se recurge la conceptele de generalizare şi diferențiere, proprii procesului de condiționare. Evident, este vorba de o analogie.

Aşadar, aspectul greşelii tipice menționate poate fi înțeles prin analogie cu fenomenul generalizării inițiale a legăturilor condiționate, ceea ce înseamnă — în observația noastră directă — extinderea schemei recent învățate. Studiind adunarea şi scăderea expresiilor algebrice, elevii şi-au însuşit schema reducerii termenilor asemenea; aceasta era prima operație cu expresii alge-

brice și — așezîndu-se oarecum „pe loc gol“ — în legătură cu ea nu se pune problema „acțiunii secundare“, a influențării altor scheme apropiate. Trecînd la studiul înmulțirii expresiilor algebrice, urma să se însușească noi scheme. Or, ceea ce caracterizează acest proces în faza inițială este tendința spre generalizare a noii scheme, care se soldează cu interferențele semnalate.

Sondajele ulterioare arătau o reducere a frecvenței greșelii menționate, paralel cu o tendință de uniformizare: se efectuează de către circa 20% din elevi aceeași operație (adunare sau înmulțire) atît cu exponenții, cît și cu coeficienții. Tendința de generalizare, de „asimilare“ largă se izbește de rezistențe și restricții — prin analiza greșelilor — fapt care va impune restrîngerea expansiunii inițiale a schemei și delimitarea operațiilor.

Exemple de acest gen se pot întîlni la toate disciplinele școlare.

Interferența este favorizată de anumite condiții. În exemplele citate, era vorba de un grad de asemănare între materiale. Datele cercetărilor arată că efectul interferenței retroactive crește odată cu gradul de similitudine între sarcina interpolată și cea originală. Se relevă, de asemenea, că interferența depinde de gradul de însușire, de fixare atît a activității inițiale, cît și a celei suprapuse, intercalate. Și anume, se constată că efectul interferenței retroactive scade pe măsură ce criteriul de achiziție al primei sarcini sau activități cîștigă în severitate (3, p. 271). Trecerea la învățarea unui nou material, înainte ca cel precedent să fie bine însușit favorizează în mod evident suprapunerile, confuziile etc. S-a remarcat, în același timp, că opunerea și comparația materialelor paralele sau succesive reduc cota de interferență în procesul învățării.

Trebuie menționată și existența unei interferențe proactive care se manifestă în reducerea indicilor de eficiență, de reamintire a unei sarcini sau probe *A*, datorită învățării prealabile a unei sarcini *B*. Termenii de retroactiv și proactiv au înțelesuri opuse. În cazul

interferenței retroactive este vorba de influența negativă a noilor achiziții asupra celor anterior însușite, în timp ce în interferența proactivă, deprinderile și cunoștințele deja consolidate se răsfrîng negativ asupra achizițiilor noi, în curs de formare.

Anumite relații stabilite asupra efectelor de interferență retroactivă se regăsesc și în al doilea caz. Underwood găsește, de pildă, o relație inversă între gradul de însușire a sarcinii interferente *B* și indicii medii în reproducerea sarcinii *A*, în curs de fixare; așadar cînd gradul de fixare a activității sau sarcinii anterioare *B* crește, interferența proactivă crește și ea. Același autor stabilește că interferența proactivă este mai mare pe măsură ce numărul sarcinilor (activităților) prealabile este mai ridicat (cf. 3).

Dat fiind fenomenul de interferență, se apreciază în general că activitățile diurne perturbă procesul de fixare, în timp ce somnul favorizează „consolidarea" urmelor mnemice.

Bibliografie

1. Barhad, B., Petrescu, L., *Biografia oboselii*, Ed. științifică, București, 1966.
2. Fleszner, E., *Vozrastnîe osobennosti obstraghirovannia v protesse primeneniia znanii*, în „Voprosî psihologhii", 1964, nr. 2.
3. Florés, C., *La mémoire*, în „Traité de psychologie expérimentale" IV (dir. P. Fraisse, J. Piaget), P.U.F., Paris, 1964.
4. Gonobolin, F. N., *Psihologhiceskii analiz pedagogiceskih sposobnosti*, în „Sposobnosti i interesî", Moskva, 1962.
5. Kling, J. W., Riggs, A. L., *Woodworth and Schlosberg's Experimental Psychology*, Third edition, Holt, Rinnehart and Winston, Inc. New York, 1971.
6. Krutețki, V. A., Lukin, I. S., *Psihologia preadolescentului*, E.D.P., București, 1960.
7. Piaget, J., *Psihologia inteligenței*, Edit. științifică, București, 1965.

8. Radu, I., *Probleme psihologice ale predării matematicii și fizicii*, E.D.P., București, 1958.
9. Radu, I., *Aspecte psihologice ale însușirii și aplicării cunoștințelor de fizică de către elevi*, în „Creativitate, modele, programare" (red. Al. Roșca), Ed. științifică, București, 1967.
10. Roșca, M., Floru, R., *Atenția*, în „Lecții de psihologia copilului și adolescentului" (red. A. Chircev), Cluj, 1970.
11. Roșca, M., *Organizarea rațională a muncii școlarului*, în „Psihologie pedagogică" (red. A. Chircev, V. Pavelcu, Al. Roșca, B. Zörgő), E.D.P., București, 1962.

Teoria învățării
CAPITOLUL VI și programarea pedagogică

Este cunoscut faptul că mișcarea contemporană de învățămînt programat își are originea în cercetări psihologice de teoria învățării. Studiile lui B. F. Skinner, publicate în deceniul al șaselea al secolului nostru — The Science of Learning and the Art of Teaching (1954) și Teaching Machines (1958) — marchează începutul acestei noi tehnologii de instruire, care a cunoscut foarte curînd o difuziune rapidă. După statistici întocmite de UNESCO, în anul 1967 se efectuau experiențe de învățămînt programat în 70 de țări și se înregistrau circa 20 000 de publicații în acest domeniu. Extinderea cercetărilor ca și experimentarea în condiții diferite au permis o evaluare mai corectă a acestei tehnologii didactice, au dezvăluit valoarea și limitele ei; s-a produs, cu alte cuvinte, un proces de decantare continuă, grație căruia s-a putut degaja esențialul metodei, separîndu-se detaliile contingente, tehnicile particulare, ce nu țin de fondul problemei. Față de primele studii în acest domeniu, întemeiate pe un model behaviorist al învățării, în prezent, teoria instruirii programate cunoaște un progres, datorat mai ales racordului cu cibernetica, precum și infuziei de date noi furnizate de experiențele școlare. Mijloacele tehnice (mașini de instruire, de examinare etc.) nu constituie în acest context decît „canalul", vehiculul ce pune în contact un „colectiv de profesori" — care

au întocmit cursul programat — cu un număr oricît de mare de elevi. Partea esenţială şi totodată dificilă în noua tehnologie didactică este *programarea materialului şi a activităţii* celui care învaţă, ţinîndu-se seama de preceptele teoriei învăţării, pedagogiei, logicii etc.

•

Avînd în vedere anumite comparaţii, în continuare să ne oprim, pe scurt, asupra lecţiei orale obişnuite. Lucrînd cu efective destul de mari — în medie între 25 şi 40 de elevi — profesorului îi scapă în lecţia de tip curent procesul real de însuşire a cunoştinţelor; el se mărgineşte să verifice *prin sondaje* rezultatele finale, pe care le confirmă, le corectează, eventual le completează. În felul acesta rămîn în afara controlului pedagogic anumite verigi sau momente importante ale procesului de învăţare, de asimilare. Se poate spune fără exagerare, că poziţia profesorului se apropie în mod practic de poziţia programatică a behaviorismului descriptiv[1], care se mărgineşte să înregistreze doar comportamentul efectiv, manifest.

Dacă ne adresăm, spre exemplu, cadrelor didactice cu întrebarea: „Cum vă daţi seama dacă o lecţie este reuşită, dacă elevii şi-au însuşit materialul predat?", vom obţine de regulă o serie de răspunsuri globale cu o evidentă tentă statistică: „după felul cum reuşeşte fixarea cunoştinţelor", „după gradul de participare a clasei", „după reacţia elevilor pe parcursul activităţii", „după modul în care sînt rezolvate momente de vîrf, adică întrebări de raţionament, de argumentare etc.", „după reuşita momentelor de muncă independentă inserate spre finalul lecţiei" ş.a.m.d. (2). Este clar, că profesorul nu poate realiza decît un *sondaj de volum redus* atît asupra materialului predat, cît şi

[1] Se numeşte *behaviorism descriptiv* curentul psihologic care îşi propune să studieze fenomenele psihice pornind exclusiv de la înregistrarea comportamentului manifest (behaviour = comportament).

asupra clasei de elevi ca atare. Dacă s-ar pune întrebări de control în legătură cu fiecare cuantă de informaţie, lecţiile orale obişnuite ar deveni practic irealizabile. Singura soluţie rămîne în aceste condiţii obţinerea unei *eşantionări* cît de cît corecte, atît asupra „blocului" de informaţii şi concepte care formează conţinutul unei lecţii, cît şi asupra efectivului de şcolari ce compun clasa, ca atare. Analiza acestor tehnici constituie o problemă de didactică (cf. 2).

După cum se ştie, pentru behaviorismul descriptiv totul se pune în termeni de comportament şi de întărire. Procesul de instruire apare, pentru B. F. Skinner, drept „un aranjament al relaţiilor de întărire care antrenează modificările de comportament voite" (6). Prin întărire se înţelege grosso modo sistemul de recompense şi de penalizare menit să asigure selecţia şi fixarea răspunsului sau reacţiei adecvate. Modul de distribuire a acestor forme de întărire, balanţa pedepselor şi recompenselor, a aprobării şi dezaprobării, a aprecierii pozitive sau negative etc. sînt în principiu controlabile. Sistemul premial şi cel de penalizare din şcoală — constînd în mod curent din aprecieri verbale, note, sancţiuni etc. — se află la dispoziţia cadrelor didactice, fiind folosit pentru a întări anumite conduite, pentru a infirma sau corecta pe altele. Mulţi profesori îşi susţin autoritatea prin distribuţia dozată a formelor de întărire menţionate. În consecinţă, anumite reacţii, atitudini, tendinţe de comportare se vor selecţiona prin jocul formelor de întărire, imprimînd comportamentului copiilor o fizionomie determinată. Aceasta ar fi o descriere simplificată a lucrurilor. În măsura în care un profesor se interesează doar de predare→verificare→notare, el se poate recunoaşte cu uşurinţă în descrierea de mai sus. Dealtfel, în condiţiile unui deficit continuu de timp (programe supraîncărcate etc.) şi ale muncii cu un efectiv mare de elevi în clasă, este destul de greu să depăşeşti un asemenea model didactic, care se reduce în esenţă la lecţia nouă adeseori expozitivă, la o fixare destul de restrînsă şi în grabă, la examinarea în ora următoare a

3—4 elevi și la notarea acestora. Fluxul de informație inversă este foarte limitat. Întărind numai comportamentul manifest, practica școlară confirmă sau infirmă rezultatele activității intelectuale, soluțiile exprimate explicit, faptul de conduită consumat. Or, pașii de rezolvare a unei probleme, a unei sarcini în genere, apar dincoace de soluția propriu-zisă, adică de răspunsul care face să dispară problema.

Să recunoaștem că într-o asemenea didactică simplificată rămîn sub pragul observației o serie de momente sau verigi importante: raționamente, noțiuni și operații mintale, procese mnemice ș.a., care se formează în mare măsură spontan. Existența acestora ca și „comportamente interiorizate" este atestată experimental, cu mijloace de înregistrare fină (de exemplu, prin tehnici electrofiziologice). Problema dificilă constă în a stabili exact repertoriul acestora în cadrul unui material de predat și de a le cuprinde — împreună cu formarea reprezentărilor și noțiunilor — în programarea pedagogică.

•

Cine parcurge pentru prima dată un material programat (după tehnica preconizată de Skinner) ajunge la ideea că programarea pedagogică nu este altceva decît transpunerea textului obișnuit — din manualul școlar — într-un *text cu lacune*, cu spații goale („blancuri"). Operația însăși apare la prima vedere ca o *tehnică specială*, de a scrie o carte, de a redacta un manual, diluînd informația în pași mici și cerînd elevului să completeze cuvintele care lipsesc în text, asemenea unui joc de cuvinte încrucișate. Procesul de învățare s-ar reduce, la limită, la un simplu test de completare.

Desigur, în această imagine sumară, de suprafață, există și o cotă de adevăr. Se întîmplă uneori ca elevii, primind textul programat, să-l parcurgă nu cu preocuparea de a învăța, de a sesiza conținutul materialului, ci cu grija de a completa spațiile goale, de a găsi — după sugestiile contextului — cuvintele care lipsesc.

Studiul individual capătă astfel sensul unui „test de completare", care se soldează cu efecte instructive aproape nule.

Să observăm însă că imaginea sumară, descrisă mai sus scapă din vedere șirul de operații laborioase care transformă schița inițială într-un material finisat, ignorează deci segmentul esențial din activitatea echipei de programatori didactici. Înfățișarea finală de „text cu lacune" constituie o formă particulară de prezentare a programelor liniare (tip Skinner), în fond, un detaliu contingent în raport cu definiția, cu esența problemei. Dovadă este faptul că programele ramificate (tip Crowder) iau o altă formă: nu mai regăsim textul cu spații goale, „cuantele" de informație sînt prezentate pe jumătăți de pagini sau pe pagini întregi iar schema procesului de instruire urmează un itinerar sensibil diferit (răspunsuri la alegere, subprograme, revenirea la seria de bază etc.). Se mai poate adăuga larga răspîndire, în experiențele școlare recente, a documentelor semiprogramate, organizate după modelul lecțiilor obișnuite de muncă independentă. Se utilizează în acest sens un sistem de fișe cu exerciții gradate sau teme individuale care se distribuie elevilor după comunicarea noilor cunoștințe; de asemenea, se prevăd lucrări independente dirijate, pe bază de texte semiprogramate, care cuprind o succintă reamintire a părții teoretice și apoi o suită ordonată de exerciții de fixare prin muncă individuală. La fiecare temă sau exercițiu se stabilește o limită pentru numărul de erori admisibil: dacă greșelile comise de elev se situează sub acest prag, el este condus la tema următoare; în caz contrar, este îndrumat să parcurgă un subprogram, după care se trece la exercițiul următor.

Programarea pedagogică presupune o proiectare analitică a materialului și a activității elevului, grație unei *suite de operații,* exprimate în mod concret ca cerințe:

a) de a organiza și structura ideile, noțiunile, „cuantele" de informație, astfel încît să se obțină cea mai justă filiație logică a elementelor;

b) de a preciza strategiile învățării (modele concrete, problematizare, prescripție algoritmică etc.);

c) de a dirija procesul de formare a noțiunilor prin jocul exemplelor și contraexemplelor, prin alternanța între date concrete și generalizări;

d) de a controla operațiile mintale prin aplicații și exerciții sau probleme-test;

e) de a preveni greșelile tipice prin inserarea unor subprograme;

f) de a prevedea secvențe de recapitulare, fixare, sinteză etc.;

g) de a institui un mod eficace de autocontrol pe parcursul învățării ș.a.

Ansamblul cerințelor enumerate definesc *programarea pedagogică*. Evident, prin toate aceste momente, teoria învățării programate depășește sensibil modelul behaviorist inițial axat pe schema „stimul—răspuns—întărire".

În cadrul unui capitol oarecare, procesul instructiv scontează anumite rezultate, exprimate de regulă în termeni psihologici: formarea unor reprezentări sau noțiuni, operații intelectuale, deprinderi practice, promovarea unor însușiri ale personalității etc. Primul pas în programarea pedagogică va fi *definirea obiectivelor*, pe cît posibil în termeni de comportament, susceptibile de verificare prin răspunsuri verbale, grafice, practice etc. Se va stabili deci cît se poate de precis ce cunoștințe și deprinderi va trebui să posede elevul la încheierea temei sau capitolului.

Un exemplu simplu de la gramatică (clasa a V-a) — cu tema „Adverbul" — ocazionează următoarea listă de obiective:

a) să cunoască definiția noțiunii de adverb;

b) să știe clasificarea adverbelor de timp, de mod, de loc;

c) să identifice adverbele în texte diferite și să le clasifice;

d) să deosebească adverbul de adjectiv;

e) să introducă adverbele corespunzătoare în texte cu spații goale și să dea exemple proprii;

f) să stăpînească implicaţiile ortografice ale problemei (se enumeră cîteva cazuri).

Lista acestor obiective va trebui să capete acoperire completă în proba de încheiere a temei sau în testul final. Pentru a se evita un artefact[1], persoana care elaborează testul final — prin consultarea mai multor cadre didactice — nu trebuie să fie aceeaşi cu redactorul materialului programat, deoarece există, involuntar, riscul anticipării sau prefigurării probei cel puţin prin limbaj şi modul de prezentare.

Pasul următor este întocmirea *testului iniţial de cunoştinţe*. Postulînd o informaţie minimală la începutul perioadei de învăţare programată cu o temă dată, trebuie să ne asigurăm că elevii o deţin. Un text preliminar care să completeze lacunele constatate, se introduce la începutul materialului programat.

Scontînd anumite reprezentări, noţiuni, operaţii intelectuale etc., ca rezultat al predării unui material, echipa de programatori construieşte mesajul educaţional astfel încît să răspundă cerinţelor obiective ale constituirii acestor achiziţii. Odată cu schiţarea lineamentelor materialului programat, se fixează pe fişe sau pe cartonaşe uşor de mînuit elementele necesare: exemple şi contraexemple, exerciţii sau probleme, se anticipează momentele de vîrf ale lecţiei, întrebările de raţionament, întrebările-test de sondaj asupra clasei, se prevăd aplicaţii, corelaţiile între noţiuni şi asociaţiile laterale etc. Însăşi experienţa curentă duce treptat la selecţionarea exemplelor tipice, la o statistică a greşelilor tipice. Se reţin, de asemenea, soluţii pentru cazuri mai rare, se relevă gradul de dificultate a unor noţiuni sau teme, se impun anumite întrebări sau probleme cu valoare de test pentru conţinutul lecţiei sau pentru clasă ş.a.m.d. Aranjarea şi sistematizarea acestor date pe fişe, cartonaşe, pe diagrame uşor de mînuit şi de analizat constituie *pasul principal* în programarea pedagogică.

Preocuparea de a găsi instrumente de lucru care să servească la cuprinderea şi ordonarea datelor amintite

[1] Rezultat artificial, neautentic, nereal.

a dus la anumite procedee, cum sînt *graful* sau *matricea conceptelor,* a tezelor, a „cuantelor" de informaţie, care se detaliază apoi într-o *diagramă desfăşurată* (cf. 7).

Intuitiv, un graf este o figură formată dintr-o mulţime de puncte legate între ele prin linii sau săgeţi; el constituie un mijloc de vizualizare a relaţiilor dintre noţiuni (fig. 6.1). Punctele sau vîrfurile grafului desemnează, în cazul nostru, noţiunile sau tezele, iar săgeţile (arcele) marchează relaţiile dintre ele. Se preconizează ca în prima etapă să se selecţioneze ideile parţiale, elementele, cuantele de informaţie care, însumîndu-se, conduc spre definiţii (concepte), reguli, principii etc. Aceste noţiuni sau teze parţiale pot fi notate cu litere sau cifre (stabilind corespondenţa pe o listă sau cu fiecare fişă de acest gen), ele vor reprezenta vîrfurile sau nodurile grafului (ca în fig. 6.1).

Graful se transpune într-o matrice, adică un cadrilaj (ca în fig. 6.2) în care sînt notate pe diagonala principală tezele parţiale, noţiunile selectate, iar în celelalte căsuţe se marchează, prin haşurări diferite, toate relaţiile care leagă noţiunile între ele. Putem conveni să notăm în partea situată deasupra diagonalei principale relaţiile care indică *aportul direct* de informaţie de la unele spre altele (de exemplu, de la *a* la *b,* de la *b* la *d* etc., deci într-un singur sens: de la *a* la *n*), iar în partea de jos *aportul invers:* relaţii de opoziţie, de diferenţiere, efecte de „ecleraj", chiar dacă acestea nu capătă expresie verbală în definiţii, reguli etc. Pentru notarea acestor relaţii particulare se vor practica haşurări specifice (ca în fig. 6.2).

Prin tatonări se obţine cea mai bună filiaţie logică a materialului indicat de *concentrarea căsuţelor haşurate pe diagonala principală;* totodată, se elimină noţiunile parazite sau prea laterale, se localizează corelaţiile mai greu de sesizat de către elevi, inserîndu-se paşi de asociere şi recapitulare corespunzători.

Introducerea noţiunilor nu se reduce însă la dezvăluirea conţinutului lor — prin definiţii, caracterizări etc., ci înseamnă, totodată, şi încadrarea, situarea lor

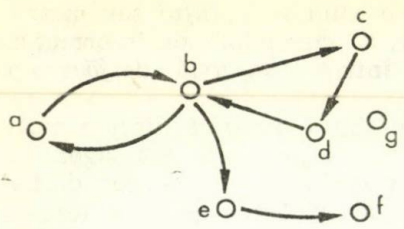


Fig. 6.1.

în sistemul de noțiuni care le înglobează. În acest sens se instituie comparații, opuneri și exerciții sau probleme-test pentru controlul diferențierii. Acestea sînt sugerate mai ales de studiul *greșelilor tipice* constatate la școlari, prin intermediul cărora se localizează în mod experimental sursele de distorsiune în însușirea noțiunilor.

În consecință, după ce s-a cristalizat matricea conceptelor, a tezelor parțiale, se trece la o imagine mai liniară (ca în fig. 6.3) în care se fixează succesiunea pașilor ce vor constitui cursul sau lecția propriu-zisă. Pe baza unei notații ad-hoc se vor localiza, în legătură cu fiecare teză parțială, exemplele necesare (E), generalizări parțiale ($\tilde{G}$), contraexemple ($\bar{E}$), definiții (Df) aplicații (Ap), generalizările complete (G), opuneri (O) recapitulări (Rp) etc., verificîndu-se dozarea lor și solicitările față de elevi. Un singur element din matrice

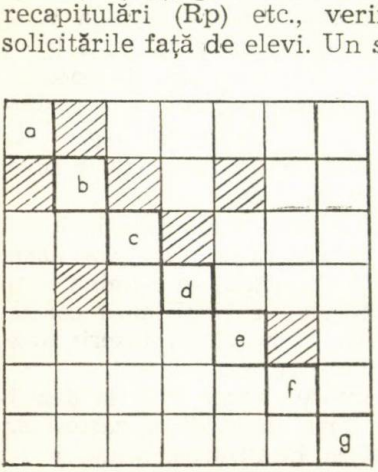


Fig. 6.2.

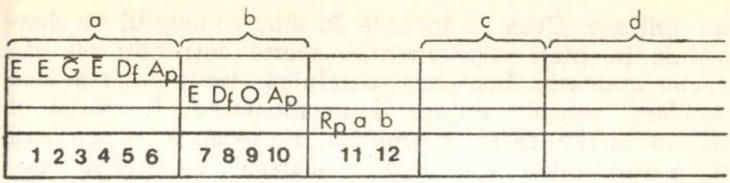


Fig. 6.3.

sau graf apare acum dezvoltat într-o secvență. De exemplu, prima secvență: *E, E, G̃, Ē, Df, Ap* introduce noțiunea *a*. După două secvențe de acest gen se prevede un moment de recapitulare și sondaj (test), apoi se continuă cu celelalte. Un loc corespunzător trebuie să se rezerve prelucrării operațiilor intelectuale. După ce această proiectare — sprijinită pe fișe — s-a conturat, se trece la redactarea materialului, care se supune probei experimentale, adică unei analize de ordin statistic.

Am putea considera — pînă la un punct — graful, matricea conceptelor, diagrama liniară și celelalte, ca mijloace precise de descriere a schemei de lucru la care ajunge prin aproximări succesive, prin tatonări un profesor cu mare experiență. Aceste instrumente explicitează, într-o formă mai precisă, schema de programare practicată de cadrele didactice caracterizate prin măiestrie pedagogică.

•

Procesul de instruire nu se limitează la simpla transmitere a cunoștințelor, a informației, ci urmărește să formeze la elevi instrumente mintale de lucru care să-i ajute în aplicarea noțiunilor învățate, precum și în însușirea independentă de noi informații.

Odată cu cristalizarea noțiunilor urmează să se contureze o întreagă clasă de operații mintale, care scapă observației curente și deci controlului pedagogic, fiind puse însă în evidență de proba

de aplicare. Ceea ce închide în sine conceptul ne dezvăluie în plan experimental aceste activităţi cu caracter aplicativ. Însuşirea temeinică a unui material face solidare, complementare două momente: formarea şi utilizarea (aplicarea) noţiunilor. Pe măsură ce procesul de conceptualizare avansează, şcolarul reuşeşte să opereze cu noţiunea respectivă; operînd cu aceasta în situaţii diferite, are loc o completare a conţinutului noţiunii, o selecţie continuă a notelor esenţiale, desăvîrşindu-se astfel procesul de conceptualizare. Activitatea de abstractizare şi generalizare este angajată în ambele momente ale procesului de achiziţie.

În mod practic, definiţia unei noţiuni, caracterizarea unui fenomen, enunţul unei teoreme, descrierea unei familii sau specii etc. — prin notele remarcabile pe care le cuprind — furnizează elementele actului de recunoaştere şi clasificare, mai precis schema „algoritmului" de decizie asupra apartenenţei la o clasă determinată. Termenul de „algoritm" este utilizat aici prin extensiune[1].

Pentru ilustrare, să considerăm o noţiune de gramatică: de pildă, noţiunea de adverb, introdusă în clasa a V-a.

O suită de exemple, judicios analizate la lecţie, conduce la definiţia: „Adverbul este partea de vorbire care stă pe lîngă un verb sau pe lîngă un adjectiv şi arată caracteristica acţiunii (stării, însuşirii)".

Enunţul însuşi al definiţiei oferă schema „algoritmului" de recunoaştere, în care urmează să se indice — sub forma unei prescripţii precise — notele ce urmează să fie verificate la un obiect (lingvistic în cazul de faţă) — precum şi succesiunea lor — pentru a-l putea încadra într-o anumită clasă.

[1] Algoritmul este o *prescripţie precisă* ce nu lasă loc arbitrarului, prescripţie care permite ca, plecînd de la date iniţiale variabile în anumite limite, să se ajungă la rezultatul căutat. Trei note apar ca definitorii pentru noţiunea de algoritm în sens logico-matematic: caracterul precis determinat, valabilitatea sa pentru o clasă întreagă de probleme şi finalitatea certă, „rezultativitatea" sa (cf. A. A. Markov).

În exemplul dat se precizează că *adverbul* este:

— partea de vorbire ⟨care stă pe lîngă un verb / sau pe lîngă un adjectiv

și arată caracteristica acțiunii (stării, însușirii).

În dosul ultimei note — „caracteristica acțiunii (însușirii)“ — regăsim felurile adverbului (de mod, de timp, de loc), astfel încît schema ar trebui detaliată în continuare, adăugînd criteriilor clasificării și deciziile corespunzătoare. Termenul acestei analize sau detalieri l-ar constitui noțiunile anterioare bine însușite (parte de vorbire, verb, adjectiv etc.), care s-ar putea explicita fiecare într-un algoritm desfășurat. Adverbul trebuie integrat în ansamblul părților de vorbire, el urmează să fie delimitat de adjectiv, cu care elevii îl confundă de multe ori. Operația postulează astfel o anumită informație minimală la elevi, susceptibilă de a fi determinată experimental.

După cum se poate remarca, întreaga operație de recunoaștere și clasificare se clădește pe considerente de ordin semantic și nu strict formal, iar gradul de detaliere al schemei, precizarea operațiilor elementare, a indicilor de diferențiere, se determină în ultimă analiză pe cale practică, experimentală, deci pe baza unui material statistic. În consecință, *prescripția de tip algoritmic* (cf. 3) întîlnită în probleme școlare prezintă un grad de precizie mai scăzut decît algoritmul logico-matematic riguros. În forma sa cristalizată, așa cum se dezvăluie în final introspecției, operația de identificare nu mai prezintă un aspect discursiv, cum apare un algoritm desfășurat. Șirul de acte discrete care compuneau inițial operația respectivă se prescurtează atît de mult încît funcționează — din punct de vedere subiectiv, fenomenologic — ca un „aparat“ de sesizare imediată. În consecință, percepția unui fapt, lectura unei experiențe — de exemplu, la fizică, transportul cu roaba, o secvență de pilire manuală, un fenomen de tracțiune etc. — se va transforma într-un proces de conceptualizare, faptele concrete vor căpăta transparență în lumina noțiunilor învățate. Generalizările noționale care intervin dau posibilitatea abstragerii —

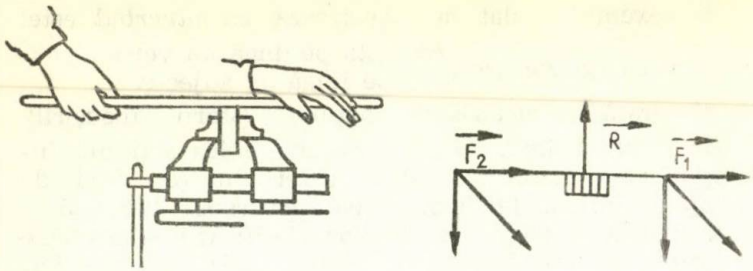


Fig. 6.4.

într-o anumită măsură — de la datele figurale, concrete ale contextului real.

Pentru ilustrare, reproducem un fragment dintr-un protocol experimental (5). În cadrul unei probe la fizică în clasa a VIII-a la sfîrșitul anului școlar, s-au prezentat o serie de desene cuprinzînd situații familiare din viața de toate zilele. Sensul probei era să se verifice în ce măsură elevii depășesc simpla lectură a faptului brut figurat în desene. O imagine, care reda, spre exemplu o secvență de pilire manuală (fig. 6.4 a), a fost „citită" de un elev bun astfel: „Aici este o operație de pilire întîlnită la lucrările practice. Avem mai întîi deplasarea, dar totodată și apăsare", apoi se desprind mărimile fizice și interacțiunea lor, totul se figurează în linii simple: „Avem forța aplicată la extremitățile pilei care se descompune astfel (vezi fig. 6.4 b) și rezistența materialului *R*. Este ca o pîrghie de genul I, dar punctul de sprijin *O* se schimbă în continuu. Pentru a realiza o pilire corectă trebuie să ținem seama de legea momentelor".

Asistăm astfel la o alternanță continuă între percepție și gîndire, care se petrece simultan la niveluri diferite — senzorial și cel logic — grație căreia lectura faptului brut se întregește într-un proces de conceptualizare, capătă transparența necesară. S-ar părea că aici este vorba doar de traducerea faptului brut într-un *alt limbaj;* în fond în dosul noilor termeni stau înțele-

suri și relații noi, mai profunde, iar „traducerea" însăși comportă recunoașteri și clasificări, ceea ce înseamnă operații mai mult sau mai puțin explicite. Fără aceste activități intelectuale subiacente structurilor lingvistice — observă J. Piaget — „limbajul nu ar fi decît o vastă copie sonoră a universului fenomenelor în ele însele" (4, p. 99).

În practica didactică se postulează că din moment ce s-au predat anumite cunoștințe, s-a transmis informația necesară, aceasta devine și efectivă, operativă. Considerate ca simple „aplicații" ale cunoștințelor transmise, se presupune că aceste priceperi vor rezulta oarecum de la sine. Experiența școlară dezminte însă ipoteza amintită.

Pentru a ilustra necesitatea preocupării pentru formarea operațiilor mintale să pornim de la o experiență simplă.

Ne gîndim la un număr pe care-l situăm între limite destul de largi. De pildă, alegem numărul 12 și comunicăm copilului care participă la experiență: „M-am gîndit la un număr pînă la 20; caută să-l ghicești punîndu-mi întrebări!" Experimentatorul răspunde prin „da" sau „nu" după caz.

Încercarea s-a făcut cu mai mulți copii și s-au înregistrat procedeele urmate de aceștia. S-au identificat două metode sau strategii extreme, ilustrate de cele două protocoale (A și B).

A	B
— Este 4 ?	— Este $\leqslant$ 10 ?
— Nu !	— Nu !
— Este 2 ?	— Este număr cu soț ?
— Nu !	— Da !
— Este 19 ?	— Este mai mare ca 15 ?
— Nu !	— Nu !
— Este 6 ?	— Este 14 ?
— Nu !	— Nu !
— Este 3 ?	— Atunci, este 12.
— Nu !	
. . . . .	

În primul caz, subiectul numește la întîmplare numere pînă la 20, pînă cînd nimerește. Se spune că el aplică o *strategie aleatoare,* adică alege succesiv la întîmplare cîte una din cele n eventualități (în exemplul nostru n=20) pînă cînd ajunge la răspunsul exact. Întrucît întrebările comportă numai două răspunsuri („da"—„nu" sau „exact"—„inexact"), ele au fost numite întrebări binare. În cazul al doilea se aplică o strategie prin dihotomizare: cu fiecare întrebare se reduce la jumătate cîmpul de căutare. După cum se poate vedea, numărul de întrebări necesare s-a redus foarte mult: dacă în primul caz — cînd se aplică o strategie aleatoare — sînt necesare maximum pînă la 20 de întrebări, în cel de-al doilea caz au fost suficiente 4 întrebări pentru a putea găsi răspunsul exact. Mai precis, numărul de întrebări se reduce în cazul strategiei prin dihotomizare de la n la $\log_2 n$.

În experiența citată s-a înregistrat comportamentul spontan al subiecților, deci fără un proces prealabil de instruire. Așadar, lăsînd pe seama „spontaneității" inteligenței copilului, acesta va recurge la procedee mai mult sau mai puțin raționale, va urma un drum de tatonări mai mult sau mai puțin laborios pînă va găsi eventual strategia optimală într-o problemă sau alta.

Dacă lărgim cadrul discuției și ne referim la teme școlare curente, cum ar fi analize gramaticale, recunoașterea familiei sau speciei la științe naturale, identificarea unei substanțe la chimie, determinarea (calitativă) a unui fenomen fizic și altele, constatăm că formarea operațiilor intelectuale, implicate în aceste teme cu caracter aplicativ, scapă de multe ori controlului pedagogic. În consecință rezultatele practice sînt cu totul minore.

La botanică, spre exemplu, s-a constatat că elevii cotați ca foarte buni după media școlară, nu recunosc multe din plantele studiate, deși în aceleași probe la chestionarea orală dădeau relații precise (după manual) cu privire la familiile studiate. Protocoalele experimentale, care consemnează fidel răspunsurile date de elevi, scot în relief frecvența ridicată a strategiilor

aleatoare. Reiese deci necesitatea de a extinde programarea pedagogică asupra activității intelectuale de recunoaștere (clasificare), preconizîndu-se o strategie optimală în acest domeniu. Se pot prelua — la scară redusă — elemente din tehnica cercetătorului, care dispune în acest sens de repere sau indicii sistematizate sub formă de „chei dihotomice" reunite în determinatoare. Regăsim și în cazul acesta structura de arbore dihotomic pentru activitatea de recunoaștere.

Spre exemplu, în fața unei plante (prezumtiv din familia compozitelor) subiectul[1] constată mai întîi că are frunzele cu nervuri ramificate (nu paralele) — ceea ce înseamnă că are de-a face cu plante dicotile — apoi va remarca învelișul floral simplu, fapt care impune continuarea analizei florale pentru particularizare; în pasul următor va reține că este vorba de flori complete (cu stamine și pistil), după care rămîne să se precizeze tipul inflorescenței. În final, subiectul va recunoaște inflorescența capitul, care dă impresia unei singure flori, și va conchide — familia compozitelor. Această suită de pași este stabilită într-o schemă recapitulativă, într-un tabel determinator simplu, prevăzut pentru încrengătura angiospermelor, care conduce din aproape în aproape la rezultat. Evident, tabelul care „programează" activitatea de recunoaștere urmează să se încadreze în domeniul studiat de elevi. Redăm un exemplu de acest fel pentru clasa a V-a (cf. 1).

Observare:	*Concluzie*:
1. Frunzele au nervuri paralele	Monocotiledonate
2. Frunzele au nervuri ramificate	Dicotiledonate

Monocotiledonate

1 a Florile grupate în inflorescență spic *Fam. grîului*
1 b Florile singuratice sau în inflorescență globuloasă *Fam. cepei*

[1] Situăm exemplul la nivelul unui elev și în cadrul familiilor cuprinse în programa școlară.

Dicotiledonate

1 a Învelișul floral dublu (caliciu și corolă) . . . . . treci la 2
1 b Învelișul floral simplu sau lipsește total . . . . . treci la 5
2 a Petale libere . . . . . treci la 3
2 b Petale unite . . . . . *Fam. cartofului*
3 a Petale egale . . . . . treci la 4
3 b Petale neegale . . . . . *Fam. leguminoaselor*
4 a Floarea de tipul 5 . . . . . *Fam. rozaceelor*
4 b Floarea de tipul 4 . . . . . *Fam. cruciferelor*
5 a Flori complete (cu stamine și cu pistil) . . . . . treci la 6
5 b Flori unisexuate . . . . . treci la 7
6 a Inflorescență capitul care dă impresia unei singure flori . . . . . *Fam. compozite*
6 b Inflorescență glomerulară . . . . . *Fam. sfeclei*
7 a Plante monoice . . . . . *Fam. fagului*
7 b Plante dioice . . . . . *Fam. cînepii*

Întreaga desfășurare ne amintește noțiunea de algoritm. Se apreciază că pentru a găsi sau determina un obiect x dintr-un ansamblu de N obiecte sînt necesare în genere $\log_2 N$ întrebări binare sau prize de informație. Tabelele determinatoare prezintă o asemenea structură binară.

Reușita acestei activități de recunoaștere este condiționată de faptul dacă elevul este în măsură să remarce însușirile prevăzute (învelișul floral simplu sau dublu, floarea completă, tipul inflorescenței ș.a.). Gradul de detaliere al schemei face obiectul unei determinări experimentale, presupune deci un material statistic, cules pe o colectivitate de școlari, avînd același nivel de pregătire. De aici, caracterul aproximativ și statistic al schemei de lucru, motiv pentru care se vorbește de prescripții de tip algoritmic și nu de un algoritm riguros.

Experimente didactice efectuate la gramatică, botanică, aritmetică și alte discipline școlare au arătat eficiența acestei metode.

Problema nu se pune în aceeași termeni la toate obiectele de învățămînt.

O dificultate particulară comportă, de pildă, punerea în valoare a noțiunilor de fizică. Introducerea aces-

tor noțiuni face apel în mod sistematic la un proces de schematizare: fenomenele sînt prezentate în „formă pură", pe bază de scheme de principiu sau modele simplificate, iar situațiile reproduse cu ajutorul dispozitivelor experimentale sînt uneori situații limită, ideale. Spre exemplu, inducția electromagnetică și aplicațiile ei sînt prezentate în esență cu ajutorul unei spire dreptunghiulare, care se rotește între doi poli ficși; de asemenea, cînd se studiază legile mișcării un corp este redus la un punct material, pîrghia se stilizează într-o bară rigidă ș.a.m.d. Cu alte cuvinte, fenomenele fizice, reproduse în condiții școlare, constituie mai curînd modele ale faptelor concrete, anumite determinații particulare fiind moderate sau chiar eliminate. Pe de altă parte, ceea ce nu poate fi realizat în mod nemijlocit, experimental este continuat, prelungit uneori într-o „experiență mintală" care efectuează trecerea la limită. În consecință, deși sînt prefigurate în percepție, noțiunile de fizică impun un proces complex de abstractizare treptată.

Dar dacă principiile, noțiunile sînt introduse adeseori pe bază de modele, aplicațiile se cer a fi făcute pe obiecte și procese complexe. În problemele cu conținut practic, aplicativ, elevul nu se întîlnește cu fenomenul pur, stilizat pînă la schema de principiu. Ceea ce schematizarea inițială a îndepărtat din datele percepției, reapare în diversitatea faptului complex întîlnit în activități cu caracter aplicativ. Punerea în valoare a cunoștințelor comportă ca prim moment identificarea fenomenelor, determinarea lor calitativă, ceea ce presupune — pe lîngă actualizarea noțiunilor și principiilor învățate — un efort de analiză și abstractizare. Dificultatea constă — după cum arată datele observației — tocmai în „lectura fizică" a faptului brut, în realizarea acestui proces de conceptualizare în limbajul fizicii (vezi fig. 6.4 și exemplul respectiv).

În mod frecvent modelul intuitiv, exemplul tipic se transformă, pentru o parte din elevi, din mijloc de ilustrare a noțiunii, în purtătorul ei, cu toate distorsiunile ce le antrenează acest fapt. Chiar dacă este

vorba de reprezentări generalizate — în genul unor „concepte figurale" — acestea aduc o restrîngere a conținutului noțiunilor ce se va oglindi sub forma unor restricții implicite în activitatea elevului (de exemplu, căutarea și localizarea elementelor pîrghiei pe o aceeași dreaptă).

Chiar dacă introducem un algoritm de identificare, succesul conceptualizării fizice depinde de capacitatea abstragerii de la notele neesențiale, de la datele figurale, concrete ale contextului obiectiv. Prescripția propusă ar prezenta oricum un anumit grad de schematizare, de idealizare. În felul acesta, reușita operației nu va deveni practic, un fenomen sistematic, chiar dacă i se va asigura o prescripție de tip algoritmic.

Experiențele școlare au arătat că reușita elevilor în valorificarea noțiunilor de fizică crește semnificativ, dacă aceștia sînt conduși în lecțiile curente să efectueze în mod independent procesul de abstractizare și schematizare asupra unor obiecte și procese date în realitatea practică. În cazul acesta, modelul simplificat se introduce numai în momentul al doilea, după ce s-a operat această abstractizare și schematizare pe baza obiectelor concrete. Or, conform procedeului obișnuit, la fizică studiul se desfășoară de la început pornind de la modelul stilizat.

Bibliografie

1. Bunescu, V., Csengeri, E., *Studiul organizării unor cunoștințe de botanică (clasa a V-a) și al metodelor de predare în vederea învățării programate*, în „Studii de didactică experimentală", E.D.P., București, 1965.
2. Ionescu, M., *Clasic și modern în organizarea lecției*, Edit. Dacia, Cluj, 1972.
3. Landa, L. M., *Algoritmizația v obucenii*, Izd. Prosveșcenie, Moskva, 1966.
4. Piaget, J., *Les méthodes de l'épistemologie*, în „Logique et connaissance scientifique" (red. J. Piaget), Encyclopédie de la Pléiade, Gallimard, 1967.

5. Radu, I., *La dynamique des relations entre concepts et opérations intellectuelles chez les écoliers*, Revue roumaine des sciences sociales: Série de psychologie, t. 14, nr. 2, 1970.
6. Skinner, B. F., *Revoluția științifică a învățământului*, E.D.P., București, 1971.
7. Thomas, C. A., Davies, I. K., Openshaw, D., Bird, J. B., *Programmed Learning in Perspective*, The Adelphi Press, 1963.

CAPITOLUL VII În căutarea unei metrii

1. CONCEPTUL DE MĂSURARE IN PSIHOLOGIE

Nevoia de măsurare exactă s-a extins — sub presiunea unor cerințe de ordin practic — de la măsura fizică spre cea psihologică. Achizițiile scontate ale procesului învățării se exprimă obișnuit în termeni psihologici: reprezentări, noțiuni, operații intelectuale, deprinderi practice etc. În consecință, determinarea rezultatelor școlare ridică aceleași probleme ca și măsurarea variabilelor psihice.

Prima încercare de a extinde punctul de vedere metric în cercetarea faptelor psihice se referă la determinarea pragurilor senzoriale și aparține unor fizicieni și fiziologi (Bouguer, Weber, Fechner). Ansamblul acestor experiențe, sistematizate de Th. Fechner în lucrarea sa „Elemente der Psychophysik" (1860), își propunea să descopere relațiile dintre intensitatea stimulării externe și modificările corespunzătoare ale senzației. Practic era vorba de determinarea unei mărimi fizice — greutatea, intensitatea unui stimul sonor sau luminos, frecvența etc. — și nu de măsurarea nemijlocită a senzației. Se estima în mod experimental valoarea sau mărimea minimă a unui stimul în stare să producă la o persoană dată o senzație abia perceptibilă (prag absolut), sau, diferența minimă între valori ale aceleiași stimulări care determină un răspuns discriminativ, adică o diferență abia perceptibilă în senzație (prag diferențial).

Cunoscuta lege psihofizică $S=k \log I + c$ exprimă relația de proporționalitate între creșterea senzației (S) și logaritmul intensității stimulării (log I), *k* și *c* fiind anumite constante. Această relație a fost dedusă (prin integrare) pornind de la raportul atestat experimental $\frac{\Delta I}{I} = k$, care a servit lui Th. Fechner la postularea unei unități în planul subiectiv al senzației.[1] Așadar, ideea de măsurare presupune constituirea unei unități.

Experiențele ulterioare au arătat că relația de mai sus se verifică numai pentru registrul mijlociu al stimulilor, în consecință legea psihofizică a rămas o simplă aproximație empirică a faptelor. Conceptul de măsurare, așa cum s-a conturat în fizică — în funcție de definirea precisă a unor unități — nu este aplicabil în psihologie.

Lucrări mai recente, cu caracter metodologic (3, 4, 9, 11, 12) consideră *noțiunea de măsurare* în conținutul ei cel mai larg și anume, în sensul de *operație prin care se atribuie numere faptelor sau datelor discrete ori continue ce urmează a fi evaluate.* Se admite o anumită gradație în măsurarea psihologică, existența unor *trepte* sau *nivele succesive,* caracterizate prin anumite particularități și cerințe.

Să recunoaștem că, în sensul larg definit mai sus, măsurarea există deja ca practică socială. În instituțiile școlare de toate gradele se atribuie note (de la 1 la 10) pentru a se evalua nivelul de cunoștințe și deprinderi, se calculează apoi medii, iar pe baza acestora se face promovarea de la o treaptă școlară la alta, se acordă burse, premii, mențiuni, posturi de muncă la absolvire etc. O întreagă ramură a științelor psihopedagogice — docimologia — se ocupă de studiul examenelor și notării (cf. 7), încercînd „să obiectiveze" actul de evaluare calitativă și numerică a cunoștințelor însușite (de elevi sau studenți).

[1] Raportul $\frac{\Delta I}{I}$, numit și „fracțiune diferențială", indică ce cotă sau fracțiune (ΔI) din intensitatea stimulării date (I) urmează să fie adăugată (respectiv scăzută) pentru a se înregistra o diferență în senzație.

De asemenea, în viața socială, orice formă de întrecere, de promovare, de concurs etc. — în producție, în activități culturale, sportive ș.a. — presupun un clasament ierarhic al prestațiilor, capacităților, produselor etc., ceea ce înseamnă — în formă stilizată, abstractă — *o relație de ordine*, stabilită pe baza unui „punctaj" explicit sau nu, care să permită o decizie ori o judecată de valoare întemeiată.

În mod analog, grupul social (mare sau mic) „măsoară" — printr-un sistem de „sancțiuni premiale" — prestațiile relevante ale membrilor săi. Un exemplu simplu, la îndemîna oricui, ar fi fenomenul de notorietate a numelor — ca fapt de opinie publică — în care regăsim, într-o formă mai mult sau mai puțin explicită, o relație de ordine, o ierarhie.

Lista de fapte care să ilustreze noțiunea de măsurare în sens larg s-ar putea prelungi încă mult; ea ilustrează — cum spune C. Coombs — cerința societății de a se imprima unui atribut dat cel puțin o ordine simplă.

O precizare este însă esențială.

Exprimînd în formă numerică un ansamblu de date sau fapte, sîntem obișnuiți să efectuăm operațiile aritmetice cunoscute (adunare, înmulțire, împărțire etc.); or, fenomenele psihologice și cele educaționale impun anumite restricții. Va trebui deci să stabilim o corespondență între diversele proprietăți ale numerelor și proprietățile faptelor studiate, asigurîndu-ne pe cît este posibil de un izomorfism între instrumentul matematic și realitățile psihosociale care formează obiectul investigației. Un asemenea paralelism va permite o dublă lectură, psihologică și numerică, din același sistem formal de relații.

Să luăm în continuare un exemplu din psihologia aplicată: o probă de inteligență.

Prezentăm unui grup de școlari un lot de probleme de gîndire, în total 20, dispuse în ordinea greutății lor crescînde, formînd deci, cum se spune, o scară de dificultate. Într-o asemenea probă, se presupune, dacă testul este omogen, că toți subiecții care au rezolvat

o întrebare de dificultate p, rezolvă de asemenea toate întrebările de dificultate inferioară lui p. Acordăm un timp limitat pentru rezolvare, același pentru fiecare subiect în parte. Din ansamblul de rezultate individuale să reținem patru performanțe, să zicem: elevul A a rezolvat 10 probleme, elevul B: 8 probleme, elevul C: 16 probleme și D: 6 probleme. Punctajul întrunit de fiecare — pe care-l vom nota cu literele mici corespunzătoare (a, b, c, d) — este diferit și ia după cum se vede, o formă numerică. Variabila brută ia naștere prin însumarea punctelor.

Asistăm la o operație de măsurare, ceea ce înseamnă *grosso modo*, transpunerea unui sistem concret (de date) într-un sistem abstract de numere, transpunere care înlesnește apoi mînuirea datelor, a informațiilor. Operînd în continuare asupra numerelor atribuite — deci în sistem abstract — am putea spune că $c = 2b$ (întrucît $16=2\times 8$), că $d=c-a$ (întrucît $6=16-10$), că $a+d=c$ (pentru că $10+6=16$) ș.a.m.d. Asemenea operații ar fi din punct de vedere psihologic greșite, deși aritmetic ele sînt corecte. Cine ar accepta, de pildă — vorbind în limbajul notelor școlare — că „un elev de 10" s-ar putea compune din „doi elevi de 5" deși $10 = 5+5$. Fenomenele psihologice — ca și cele educaționale — nu sînt aditive. Ceea ce putem spune în exemplul dat este că C este superior lui A sub aspectul cercetat, că A este superior lui B iar acesta se află înaintea lui D (pe scurt: $C>A>B>D$). În plus, putem adăuga în mod intuitiv că intervalul sau distanța care-l separă pe C de D este mai mare decît distanța CB, că intervalul $\overline{CA}<\overline{CB}$ ș.a.m.d. Cu alte cuvinte, stabilim o relație de ordine, o ierarhie a elementelor și a intervalelor care le separă, relație care subzistă statistic la a doua, a treia examinare, chiar la a n-a examinare, în condiții identice.

Se vede din acest exemplu simplu că numerele asociate faptelor psihologice și educaționale nu trebuie utilizate decît în limitele acelor proprietăți care sînt justificate de natura fenomenelor sau a variabilelor studiate.

Exemplele analizate anticipează deja asupra tipurilor de scări care definesc acele trepte sau nivele succesive ale măsurării psihologice. Studiile de metodologie vorbesc de mai multe tipuri de scări dintre care menţionăm pe cele principale: 1. *scări nominale*, 2. *scări ordinale* şi 3. *scări de intervale*. Între acestea, se găsesc şi tipuri intermediare, de exemplu, scări *hiperordinale* (între 2. şi 3.), care sînt destul de frecvente în psihologia aplicată.

1. *Scările nominale* sau calitative definesc primul nivel al măsurării, de fapt, al premăsurării. Acesta este nivelul curent în observaţie şi anchetă.

A utiliza o scară nominală înseamnă a clasifica sau repartiza datele după o serie de *nume* sau *categorii* diferite (disjuncte), astfel încît fiecare element (răspuns, observaţie etc.) să-şi găsească locul într-o categorie şi numai într-una singură. În locul denumirii categoriilor se utilizează de regulă un cod numeric sau literal, care nu formează propriu-zis obiectul calculelor, ci serveşte la individualizarea acestor grupări, la reperarea lor în cursul prelucrării statistice. Aşadar, nivelul nominal al măsurării comportă atribuire de numere doar pentru a *denumi* clase de echivalenţă. Calcule obişnuite au loc, dar ele se fac asupra frecvenţelor, stabilite în cadrul diverselor categorii (clase).

Un exemplu: se dă un chestionar referitor la orientarea profesională la o colectivitate de şcolari. Elevii sînt solicitaţi să răspundă în scris asupra profesiunii spre care doresc să se îndrepte. Se obţine un ansamblu de răspunsuri, care vor fi grupate, clasificate în diferite categorii după o listă sau repertoriu de profesiuni care va constitui cadrul de codare. Aşadar, efectuînd ancheta, mulţimea de răspunsuri obţinute se va repartiza într-un număr de clase disjuncte, indicate prin denumirea profesiei ori un simbol ales în mod convenţional (cod numeric sau literal). Fiecare răspuns în parte consemnat în chestionar, va fi repartizat în una din aceste categorii sau profesii. Evident, răspunsurile încadrate în aceeaşi clasă se consideră a fi echivalente. În final, se numără răspunsurile din fiecare

categorie și se stabilesc *frecvențele* sau *efectivele* corespunzătoare. Datele astfel obținute se pretează în continuare la o tratare numerică.

2. Nivelul cel mai răspîndit al măsurării în cercetarea psihologică și pedagogică este acela al *scărilor ordinale* sau, pe scurt, *nivelul ordinal*. Variabilele psihologice — notează Faverge — sînt în majoritatea lor *variabile* avînd *valori simplu ordonate*. Caracteristic acestui nivel — pe lîngă proprietățile treptei anterioare — este posibilitatea de a stabili o *relație de ordine* între lucruri (date): fiind date elementele A,B,C... semnul „>" așezat între ele poate însemna *A* superior lui *B*, *B* superior lui *C* etc., sau *A* este înaintea lui *B*, *B* înainte lui *C* etc., sau *A* este preferat lui *B*, *B* preferat lui *C* ș.a.m.d. Notînd, în general, P^{x}_{xy} vom citi „*x* superior lui *y*" sau „*x* preferat lui *y*" etc. Probele sau criteriile de care ne servim conduc la clasamente ierarhice: scări de capacitate, scări de preferință, scări de produse, scări de atitudini ș.a.

Cînd Alfred Binet lansa cunoscuta sa „scară metrică a inteligenței", el pornea de la următoarele considerații: „... calitățile intelectuale nu se măsoară ca lungimile, ele nu sînt superpozabile" (în limbajul nostru, ele nu satisfac cerința aditivității); scara metrică permite — spunea Binet — „un clasament ierarhic între inteligențe diferite; și pentru nevoile practicii acest clasament echivalează cu o măsurare" (2, pp. 194—195).

O serie întreagă de anchete psihosociologice vizează opiniile și atitudinile oamenilor.

Ordonarea subiecților cu privire la atitudinile pe care le adoptă într-un domeniu sau altul presupune o ordonare a întrebărilor ce le sînt adresate. De aici, ideea de a întocmi și prezenta anumite grupaje sau baterii de întrebări, care să se refere la aceeași temă, la același aspect, pe scurt, la aceeași variabilă. Un asemenea grupaj, numit test sau scară de atitudini, trebuie să constituie el însuși o scară ordinală.

Un alt exemplu: pentru a studia atitudinea față de valori prezentăm printre altele o suită de cartonașe cu adjective sau atribute care denumesc valori, să

zicem: inteligent, cinstit, ascultător, viguros (fizic), harnic etc., avînd grijă ca semnificaţiile cuvintelor să fie net distincte, adică să nu se suprapună nici parţial. După ce ne-am asigurat de înţelegerea univocă a termenilor, cerem subiecţilor să le aşeze în ordinea preţuirii sau importanţei lor. În zonele de nehotărîre, de ezitare, recurgem la compararea în perechi. Atribuim numere ordinale fiecărei poziţii în scară şi obţinem indici cantitativi pentru ceea ce s-a numit atitudinea faţă de valori. Un asemenea sondaj simplu trebuie să se combine şi cu date asupra conduitei, asupra intereselor şi cu alte aspecte.

3. Cel de-al treilea nivel al măsurării este definit de *scările de intervale.*

Acest nivel se întîlneşte destul de rar în psihologie. Relaţiei de ordine i se adaugă, în acest caz, mărimea exactă a intervalelor sau a distanţei care separă toate elementele situate pe scară, ceea ce presupune *o unitate de măsură comună şi constantă* (C. Coombs). O procedură experimentală care să traducă practic exigenţa amintită este desigur foarte greu de realizat. Ea se întîlneşte în domeniul psihofiziologiei senzoriale, în experienţe de laborator în care se înregistrează timpul de reacţie, numărul de erori, forţa sau amplitudinea reacţiei motrice etc. De asemenea, în anumite probleme de psihologie aplicată cum sînt cele legate de producţie — cînd interesează exclusiv performanţe comparabile, făcîndu-se abstracţie de orice alte considerente, utilizarea scărilor de intervale este posibilă.

Între nivelul 2. şi 3. se inserează *scările hiperordinale,* caracterizate nu numai printr-o relaţie de ordine între date (elemente), ci şi între intervalele care le separă. Aceste intervale însă nu sînt reductibile la compuneri de unităţi (echivalente între ele), dar pot fi evaluate cu anumită precizie. Distanţa poate fi relevată nu în termeni numerici, ci în formă intuitivă. Ca ilustrare poate servi proba de inteligenţă analizată anterior.

Trebuie menţionată tendinţa frecventă printre psihologi de a se situa la un nivel al măsurării mai ri-

dicat decît permit faptele. Este aproape curentă deprinderea de a trata datele ordinale ca și cum ar fi date într-o scară de intervale. Se admite însă că eroarea ce se comite în aceste cazuri nu este prea mare, uneori este chiar neglijabilă.

Este cazul să mai subliniem, în continuare, că măsurarea constituie un mijloc de cunoaștere, un moment al procesului de apropiere cognitivă de obiect, solidar cu momentele care-l preced și cu acelea care-i urmează. De regulă, abordăm un fenomen psihic, un rezultat educațional, prin prisma unui concept, a unei definiții de multe ori provizorii și incomplete, care este rezultatul practicii cotidiene sau al unei elaborări științifice anterioare. Se cere pe bună dreptate, ca întocmind o probă, un test, să plecăm de la definiția procesului sau însușirii respective. Nu trebuie însă să uităm că între definiția psihologică sau pedagogică și măsurare (probă, test) există o relație dialectică: „modelul", noțiunea cu care abordăm măsurarea se răsfrînge în proba construită, iar rezultatele măsurării îmbogățesc și organizează cunoștințele noastre despre fenomenul studiat. Ar fi greșit să pretindem cercetătorului să-și definească odată pentru totdeauna (în mod exhaustiv) obiectul experienței sale (9). Observația este valabilă și în pedagogie. Pe măsură ce modelul teoretic devine mai complet și mai coerent, instrumentul de determinare devine mai fidel și invers.

2. TESTELE PSIHOLOGICE

După unii autori, măsurarea se restrînge în psihologie la domeniul utilizării testelor. În lumina definițiilor date mai sus, identificarea între test și măsurare este prea restrictivă. Practic măsurarea există și în observație, experiment, anchetă etc., deci atît în psihologia experimentală, în genere, cît și în ramurile ei aplicate.

Cît privește domeniul psihologiei școlare, experiența deja cristalizată indică utilizarea testelor în dubla lor formă de *teste psihologice* — ca mijloace de diagnostic — și *probe de cunoștințe* sau *docimologice*, ca procedee de verificare a progresului școlar. Datele ob-

ţinute prin aplicarea lor se situează, de regulă, la nivelul ordinal al măsurării.

În viaţa de toate zilele se pot întîlni, fără îndoială, situaţii care să ilustreze noţiunea de test psihologic. Să ne gîndim spre exemplu, la o situaţie de aşteptare — pusă sub semnul unei tensiuni nervoase — şi vom avea imaginea concretă a ceea ce putem numi o probă psihologică sau un test. Datele observaţiei arată că „afectul aşteptării" este suportat în mod diferit de oameni: de la atitudinea calmă, reţinută pînă la agitaţia motrică sau verbală se întinde o gamă întreagă de reacţii posibile. Aceste particularităţi individuale de manifestare devin mai evidente cînd situaţia de aşteptare se prelungeşte, iar tensiunea psihică implicată se accentuează. Dacă studiem reacţiile amintite în cadrul unui grup reprezentativ de persoane, putem stabili diferite tipuri de comportament, pe scurt, o tipologie — avînd la bază echilibrul proceselor nervoase — care ne va permite ulterior să situăm, să clasificăm sub aspect temperamental un individ sau altul studiat în aceleaşi condiţii.

Din exemplul citat rezultă că testul pune în evidenţă deosebiri individuale între oameni şi într-un anumit sens măsoară aceste diferenţe individuale (A. Anastasi). De aceea, el este considerat drept unul din instrumentele principale ale psihologiei diferenţiale. Termenul însuşi de „test mintal" a fost introdus în 1890 de J. McKeen Cattell în legătură cu studiul diferenţelor individuale dintre oameni.

Trebuie să spunem că faţă de situaţiile reale, pe care îşi propun să „le modeleze", testele cunoscute în psihologia aplicată comportă un anumit *grad de simplificare* în interesul operativităţii lor, al economiei de timp şi de mijloace materiale în aplicarea lor. Prin conţinutul său, testul acoperă practic numai un *fragment* din situaţiile reale; el constituie întotdeauna numai *un decupaj* din activitatea generală a subiectului. În termeni mai precişi: „Un test psihologic este, în esenţă, *o măsură obiectivă şi standardizată a unui eşantion de comportament*" (1, p. 22). Această carac-

terizare enunță totodată o constatare, dar și o cerință. Dacă se urmărește, spre exemplu, să se determine vocabularul unui copil, se va utiliza în acest scop o listă de cuvinte, extrase la întîmplare din dicționar sau alese după anumite criterii, astfel încît să constituie un eșantion reprezentativ. Rezultatul la acest test trebuie să oglindească vocabularul general al copilului pentru a putea considera nota sau cota obținută drept un indicator real.

În această ordine de idei, cu greu s-ar putea numi, de pildă, „probă de imaginație" o activitate mecanică de compunere de cuvinte din 3—4 litere date. Simplificarea situației și a activității în probele psihologice nu trebuie să depășească o limită, dincolo de care se pierd notele definitorii ale fenomenului examinat. Această cerință, esențială pentru elaborarea testelor, este de multe ori ignorată.

O definiție precisă a testelor este greu de formulat, unele trăsături caracteristice ale metodei au fost deja menționate mai sus.

Asociația internațională de psihotehnică propune următoarea definiție: Testul este o probă bine definită, implicînd o temă (sarcină) de realizat, identică pentru toți subiecții examinați și avînd o tehnică precisă de apreciere a succesului și eșecului sau pentru notarea numerică a reușitei. Tema (sarcina) poate să comporte punerea în valoare, fie a cunoștințelor cîștigate (test pedagogic), fie a funcțiilor senzorio-motrice sau mintale (test psihologic).

Caracterizarea citată scoate în relief *standardizarea probei,* uniformitatea de procedură atît în administrarea testelor cît și în cotarea lor. (Prin cotă se înțelege rezultatul la un test, exprimat numeric.) Definiția este totuși incompletă, nu este menționat de pildă, un moment esențial: clasificarea sau situarea subiectului examinat în raport cu *grupul de etalonare.* „Cota individuală — observă Anastasi — poate fi evaluată numai prin compararea ei cu cotele obținute de alții" (1, p. 24). Testul sau, mai bine spus, testarea implică o judecată de valoare, adică o clasificare a persoanei

examinate în funcție de *scara* sau *tipologia* stabilită asupra grupului de referință[1].

După A. Rey, testele psihologice sînt „procedee standardizate concepute pentru a provoca la individ reacții înregistrabile, reacții de orice natură în ceea ce privește complexitatea, durata, forma, expresia, semnificația. Documentul uman obținut este evaluat în raport cu etalonări a căror structură poate fi mai mult sau mai puțin evoluată" (10, p. 87).

În lucrarea sa „Les tests mentaux", P. Pichot propune o definiție destul de completă: „Se numește test mintal o situație experimentală standardizată, servind drept stimul unui comportament. Acest comportament este evaluat printr-o comparație statistică cu acela al altor indivizi plasați în aceeași situație, ceea ce permite clasarea subiectului examinat fie cantitativ, fie tipologic" (8, p. 1).

Rezumînd cele expuse, să enumerăm cîteva note definitorii ale testelor ca metodă psihologică.

1° Testul este *o probă bine definită, o situație simplificată și standardizată,* care comportă răspunsuri variate (verbale, motrice etc.); materialul utilizat și condițiile de examinare (atitudinea experimentatorului, instrucția dată etc.) fiind bine precizate, vor fi aceleași în toate cazurile.

În schema S → (P) → R — devenită curentă în manuale de psihologie — *situația-test* (S) reprezintă termenul constant, iar *R,* adică răspunsurile subiecților constituie factorul variabil, în funcție de condițiile interne legate de personalitate (P).

2° Soluțiile găsite, răspunsurile date de subiecți sau performanțele obținute de aceștia se înregistrează cît mai obiectiv, stabilindu-se o *tehnică de notare* numerică sau calitativă, pe baza unor criterii unitare, bine precizate. O anumită doză de convenție și arbitrar există în orice tehnică de cotare a testelor.

[1] Prin grup de referință se înțelege în acest context un grup reprezentativ extras din populație pe baza unor criterii precise de eșantionare; asupra acestui grup se determină etalonul, normele.

3° Rezultatul sau cota obținută de un subiect este evaluat în mod *statistic,* în raport cu rezultatele (cotele) obținute de un grup mai larg — *grupul de referință.* Așadar, fiecărui test i se va asocia un *tabel de norme* (un etalon) sau o *tipologie,* stabilite prin examinarea în aceleași condiții a unei colectivități mai largi. Grupul de referință este prezent în operația de testare psihologică prin tabelul de norme stabilit în prealabil sau prin tipologia precizată.

4° Clasificarea persoanei examinate în raport cu grupul de referință este scopul final al aplicării testelor (P. Pichot). Situînd subiectul — în funcție de rezultatul obținut — într-un tabel de norme sau într-o tipologie determinată, conturăm o informație minimă care să permită schițarea unor previziuni și luarea unor decizii în probleme de selecție și orientare profesională, în cristalizarea diagnosticului clinic sau în alte domenii. „... Testul de astăzi prezice un rezultat de mîine" — spune L. Cronbach; el este în anumite limite un *instrument de predicție.*

În acest sens se face distincție între *predictori* și *criterii.* Spre exemplu, să considerăm un test de inteligență aplicat și apoi un examen de admitere. Testul de inteligență constituie un predictor, iar rezultatele examenului care au importanță socială, asupra cărora dorim să facem anticipații, predicții se numește criteriu. De aici denumirea de „predictor" pentru proba care furnizează informația necesară anticipării. Corelația dintre predictor și criteriu se numește validitate; ea ne indică dacă testul măsoară ceea ce își propune, reușita predicției fiind o garanție de ordin practic în această privință. Se înțelege că este mai ușor să modifici un test decît să schimbi criteriul, care este un fapt socialmente conturat (F. Bacher). De reținut că orice test rămîne o simplă ipoteză pînă la validare.

Pentru concretizarea definiției, să ne referim în continuare la o probă psihologică verificată în practică și anume, la *testul „Matrici progresive",* propus de J. C. Raven în 1938, fiind destinat să exploreze activitatea intelectuală a subiecților.

Testul se compune din 60 de probe neverbale dispuse în 5 serii de greutate crescîndă. Fiecare probă elementară constă dintr-un desen sau „matrice", care amintește noțiunea algebrică de matrice. Este vorba de un grupaj de figuri, dispuse pe linii și coloane, în interiorul căruia anumite relații sau criterii de organizare a elementelor pot fi desprinse. Fiecare matrice comportă o lacună, un termen de completat. În figura 7.1 sînt redate două modele de acest gen. Subiectului i se cere să examineze matricea de bază și să decidă care din figurile atașate (în partea de jos a planșei) se potrivește pentru a completa desenul. Așadar, răspunsul constă în alegerea unei figuri din cele 6—8 propuse. Cota globală a testului rezultă din totalizarea răspunsurilor exacte.

Evident, pentru a răspunde corect, subiectul trebuie să desprindă anumite relații sau criterii care stau la baza organizării interioare a matricii (pe linii și coloane) și să aleagă figura ce întregește în mod logic desenul. Cu alte cuvinte, subiectul trebuie să analizeze materialul, să compare, să combine, uneori

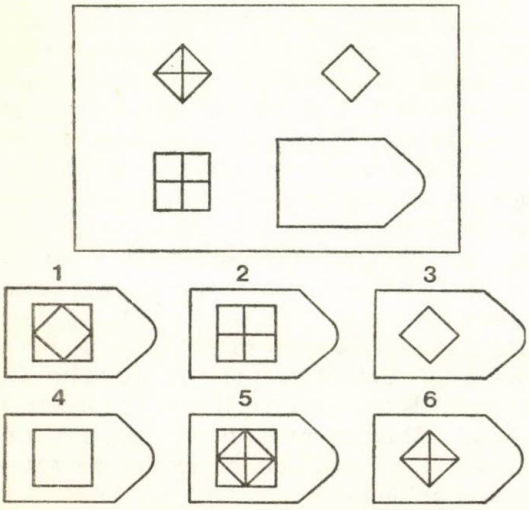


Fig. 7.1. a

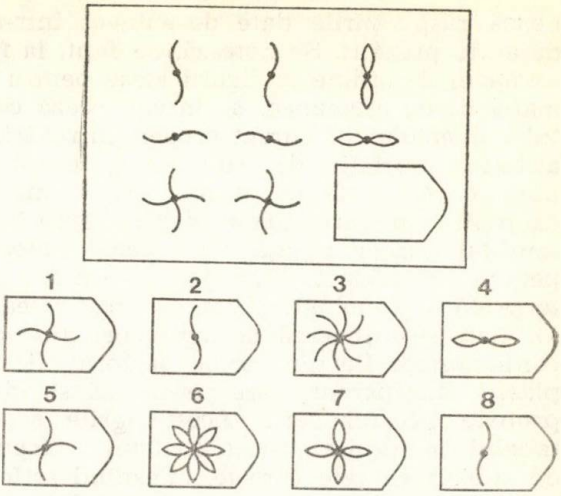


Fig. 7.1. b

să generalizeze, adică să facă efort de gîndire. Rezolvarea unor probe elementare este foarte ușoară, în timp ce soluționarea altora este un fenomen rar. Compoziția testului a fost inspirată de analiza teoretică a inteligenței făcută de psihologul englez C. Spearman, după care în toate performanțele intelectuale ar exista un factor general unic *g* — identificat în momentul „desprindere de relații" — și un factor specific *s*, diferit de la probă la probă. La un „*g*" constant, poate exista la elevi o superioritate relativă, fie în domeniul literar, fie la matematici sau în alte domenii.

De regulă, un test se compune dintr-o serie de probe elementare sau întrebări (teme, sarcini, itemi) reunite în baza unui punct de vedere unitar. Cînd avem un ansamblu de itemi care se referă la același domeniu și sînt distribuiți după anumite criterii vorbim de o scară. O baterie de teste este un grupaj de probe reunite în vederea predicției unui criteriu sau pentru a se obține o anumită structură.

În administrarea testului se prezintă progresiv materialul cu instrucția verbală prevăzută și se consem-

nează răspunsurile date de subiect într-un formular dinainte pregătit. Se notează, de fapt, la fiecare probă numărul de ordine al figurii alese pentru completarea matricii; de asemenea, se înregistrează comportamentul subiectului în cursul probei (întrebări, comentarii, atitudini, variații de ritm etc.), eventuale discuții purtate fără efecte asupra rezultatului final (de exemplu motivarea unor alegeri, aprecieri etc.). Ansamblul acestor notații conturează *protocolul testului* pentru un subiect, furnizînd informația necesară interpretării psihologice. Pentru verificarea răspunsurilor date se utilizează de multe ori *grile* de corectare, confecționate fie din carton perforat, fie din material plastic transparent, care permit să se identifice ușor probele fiecărei serii. Aceste grile se așază peste tabelul de rezultate și se confruntă răspunsurile date de subiect cu cele corecte, înlesnind astfel verificarea rapidă a probei. Cota finală stabilită se raportează apoi la un tabel de norme.

Se știe că probele verbale sînt mai sensibile la nivelul socio-economic al persoanei decît cele neverbale; diferențele sînt mai mici la probe de imagini, desene geometrice, crochiuri etc. Este foarte greu să construiești teste de tip „culture free" (neinfluențabile de nivelul de educație).

Să observăm că în practica testologică se reține de cele mai multe ori, numai cota finală în vederea unei tratări numerice, ignorîndu-se datele interviului și notațiile asupra conduitei subiectului. Se consemnează astfel numai randamentul, performanța, ca atare, fără să se analizeze mecanismele interne, modul în care s-a obținut acest rezultat și sensul pe care-l capătă proba respectivă pentru subiect. Nu este însă indiferent dacă o reușită este total ori parțial întîmplătoare în cursul unei probe sau este rezultatul unui efort sistematic, organizat; în plus, interesează și procedeul urmat de subiect, strategia găsirii soluției. Pe de altă parte, nu trebuie să se uite — după cum observă R. Meili — „că performanțele depind în mare parte de factori motivaționali și că indicii de corelație dintre aptitudine și performanță depășesc rareori 0,50"

(5, p. 273). Or, cunoașterea mecanismelor optimizează predicția. Observația se referă în principiu și la teste ale căror rezultate diferă uneori destul de mult de la o examinare la alta în funcție de factori motivaționali. Să ne gîndim, spre exemplu, la o situație de selecție (concurs) — care comportă oricum un anumit grad de tensiune — comparativ cu o altă situație, să zicem de „consultare" sau orientare profesională și vom avea două motivații evident diferite în rezolvarea testelor.

Prezintă importanță și sistemul de valori ce caracterizează anumite vîrste sau, în general, mediul social din care provine persoana examinată. De pildă, inteligența este considerată în mediul nostru nu numai o „însușire naturală" a omului, dar și o valoare, adică o calitate rîvnită, dorită, apreciată[1]. Faptul acesta se va răsfrînge fără îndoială în atitudinea față de testele de inteligență, care produc întotdeauna „emoții" printre cei examinați. Emotivitatea poate duce în unele cazuri la anxietate, deci la un „exces" de motivație, care se va răsfrînge apoi negativ în nivelul performanței. Pe de altă parte, o probă de atenție, să zicem testul Bourdon de barare de litere într-un text dat, poate fi privită de un adolescent drept o activitate „mecanică", executînd-o astfel fără nici un interes; în consecință cota randamentului său va fi scăzută din cauza unei motivații insuficiente. Psihologul practician nu poate rămîne un simplu tehnician care aplică teste, ci trebuie să dea dovadă de spirit de observație, de intuiție clinică, motiv pentru care metoda individuală de examinare urmează să fie oricînd preferată celei colective.

3. TESTE DE CUNOȘTINȚE SAU DOCIMOLOGICE

Pornind de la deficiențele cunoscute ale examenelor tradiționale se preconizează verificarea progresului școlar prin teste. Acestea sînt „probe obiective", care

[1] Lucrările de etnologie atestă existența unor colectivități umane pentru care inteligența nu reprezintă o calitate remarcabilă.

se notează la fel de orice corector, întrucît răspunsurile date de elevi se compară cu un „model de corectare" (6, p. 34). Probele utilizate în practica școlară (lucrări scrise, examinare orală, teze etc.) nu reprezintă încă teste în sensul riguros, deoarece nu sînt experimentate pe colective mari și nici etalonate. Testele docimologice se vor obține prin încercări și aproximări succesive, prin însumarea mai multor experiențe în același domeniu, care să permită verificarea pe colective mai largi, reprezentative.

Desigur, nu este vorba de a se utiliza teste în chestionarea orală de fiecare zi, ci în verificări cu caracter periodic suficient de spațiate sau la examene, pentru a înlesni elaborarea lor din timp. De asemenea, în condițiile unui deficit de timp (de exemplu, în învățămîntul seral) sînt indicate probele de cunoștințe ca mijloace de verificare frontală, care permit notarea întregii clase și evidențierea lacunelor sau greșelilor caracteristice. Dealtfel, testele docimologice au și ele avantaje și dezavantaje recunoscute (cf. 7). Oricum, însă, cota lor de obiectivitate, precum și reprezentativitatea sondajului, pot fi superioare examinării tradiționale.

Întocmirea unei probe de cunoștințe ia ca reper orientativ cerințele programei analitice; acestea indică ceea ce trebuie să știe elevul la încheierea unui capitol. Numai că gradul de detaliere al temelor în programă este insuficient pentru o operație de normare. Urmează să se stabilească pe bază de experiență, deci pe baza unui material statistic, volumul de sarcini și varietatea lor astfel încît să asigure acoperirea domeniului circumscris de temă (capitol, curs etc.). Evident, acest volum de sarcini nu poate fi decît un eșantion din ansamblul de informații și deprinderi prevăzute.

Se face distincție între probe docimologice, care comportă o versiune unică de tratare, iar materialul se pretează la fracționare și enumerare completă de sarcini sau operații. Există discipline școlare privilegiate în acest sens: matematici, fizică, chimie, științe naturale, gramatică, limbi străine, logică, geografie

ș.a. Pe de altă parte, trebuie amintite probele tip compunere, în care tema face obiectul unei prezentări cursive, cu o notă de originalitate în redactare (de exemplu, la literatură, istorie, filozofie etc.). Cînd este vorba, însă, de probe de sinteză, acestea se pretează — la fiecare materie de învățămînt — la fracționare și atribuire de puncte.

Obișnuit, un test de cunoștințe comportă o suită de teme sau itemi: întrebări, exerciții, întocmiri de grafice, probleme etc. Aceste teme simple se organizează pe operații sau sarcini, pe achizițiile scontate în procesul învățării. Există o mare varietate de sarcini, care merg de la atestarea unei simple informații (sarcini mnemice) pînă la aplicarea cunoștințelor în contexte diferite. Cu titlu de ilustrare, menționăm cîteva din ele: reproducerea unei definiții sau descrieri concise, numirea detaliilor într-o figură (o hartă la geografie, un desen la șt. naturale etc.), completarea elementelor cu denumirea lor într-o figură-contur, recunoașterea sau identificarea unei categorii sau a unui tip, clasificarea unui material (gruparea în tabele), motivarea unei clasificări date, completarea unui tabel sinoptic prevăzut cu lacune semnificative, stabilirea unei corelații în cadrul unui același capitol („asociații locale") sau în capitole diferite (asociații în interiorul unui sistem sau intersistemice), interpretarea unui material inedit, rezolvarea unor probleme etc. În mod corespunzător și punctele atribuite vor fi diferite în funcție de sarcinile de simplă reproducere (informare) sau sarcini de raționament într-un context apropiat de cel de la lecții sau în condiții net deosebite. De aici, problema atribuirii unor ponderi diferite temelor sau itemilor dintr-un test.

Notarea cea mai simplă, care distinge — după principiul „tot sau nimic" — numai între răspunsul bun (exact) și răspunsul nul (greșit sau omis), furnizează cele mai stabile valori numerice ori evaluări, motiv pentru care procedeul de cotare dihotomică ar fi de preferat. Variabila brută s-ar constitui în acest caz prin totalizarea răspunsurilor corecte din

fiecare lucrare individuală. Evident, acest mod de notare trebuie utilizat oricînd este cazul.

Dar simplitatea în materie de notare nu înseamnă și exactitate din punct de vedere psihopedagogic. Ignorarea greșelilor sau a variantelor intermediare între răspunsul exact și cel nul se soldează oricum cu o pierdere de informație. În schimb cotarea mai complicată duce la o lipsă de stabilitate în evaluarea numerică.

Cînd se ține seama de numărul de erori, se penalizează cota totală de răspunsuri exacte cu o anumită fracțiune indicată de numărul de greșeli raportat la ansamblul de răspunsuri corecte posibile (în cadrul probei).

Exemplu: la gramatică se dă o probă de recunoaștere și clasificare a adverbelor dintr-un text dat. Proba comportă, să spunem, 15 recunoașteri și clasificări exacte. Dacă a fost bine întocmită va diferenția în mod clar elevii, în sensul că aceștia vor obține rezultate diferite în funcție de modul de însușire a noțiunilor învățate. Fiecare lucrare va primi o notă (x) după formula:

$$x = R\,ex. - \frac{R_{gr}}{N-1}$$

în care $R\,ex.$ indică totalul răspunsurilor exacte constatat într-o lucrare, R_{gr} răspunsurile nule, iar N — totalul de răspunsuri corecte posibile (adică 15).

Cînd se atribuie ponderi (punctaje) diferite temelor dintr-un test, operația se poate face consultînd un lot mai restrîns de profesori cu experiență asupra gradului de dificultate a itemilor propuși (vezi cap. X., 5), sau se poate aprecia post-factum indicele de greutate, judecînd după proporția rezolvărilor obținute într-un colectiv reprezentativ. Ponderile vor rezulta din ordinea inversă a proporțiilor de rezolvări constatate.

O mare răspîndire au căpătat testele cu răspunsuri la alegere care permit verificarea elevilor cu ajutorul mașinilor de examinat. Această tehnică de chestio-

nare asupra cunoștințelor cîștigă tot mai mult teren, eliberînd pe profesor de o parte din munca de rutină — controlul cunoștințelor — care ocupă circa 50% din timpul său de muncă la lecție. Se prevede și în acest caz un mod de penalizare pentru șansa de a ghici răspunsul corect prin simpla întîmplare. De exemplu, cînd la o întrebare se oferă 3 alternative pentru alegere, șansa de a nimeri răspunsul exact pe bază de hazard este de $\frac{1}{3}$. Pe ansamblul testului, urmează să se precizeze o fracțiune de penalizare care să însumeze aceste șanse de ghicire.

În probele tip-compoziție o evaluare numerică este mai greu de obținut. Se recurge la clasificări sau ierarhizări pe bază de criterii explicitate și precis enumerate. Pentru mai multă obiectivitate se aleg lucrări tipice ca repere sau termene de comparație. În felul acesta, o evaluare globală, sincretică se poate apoi „particulariza" recurgînd la o simplă comparare în perechi (fiecare lucrare în parte se raportează la lucrarea-reper). Anumite norme de apreciere unitară s-au conturat și în cazul probelor tip-compoziție; le redăm după D. Muster (6, pp. 104—106):

a) Pentru satisfacerea *sarcinilor de conținut* se atribuie pînă la 6 puncte, adăugîndu-se pînă la 1 punct pentru *modul de sistematizare* (plan clar, desfășurare logică și cursivă).

b) Referitor la însușirile de *formă*, pentru *stilul* lucrării se acordă pînă la $1^1/_2$ puncte, iar pentru aspectul de prezentare grafică (materială) se acordă pînă la $^1/_2$ puncte.

c) Se rezervă 1 punct pentru elementul de originalitate, „sensibilitate", pentru impresia de perfecție.

Aceste norme se încadrează în sistemul de notare de la 1 la 10.

În cazul celorlalte probe — caracterizate prin fracționarea materialului — punctajul întrunit de fiecare elev se poate transforma în note școlare pe scara

1—10, servindu-ne de regula de trei simplă[1]. Dacă dorim să ținem seama de frecvența cotelor extreme și a celor mediane, putem întocmi un barem de echivalare, formînd intervale inegale în cadrul variabilei brute (punctaj). Notele extreme (9 și 10 sau 1, 2, 3) se acordă mai rar decît celelalte, deci intervalele corespunzătoare vor fi mai mici.

Practic, o noțiune se consideră însușită cînd întrunește în proba de cunoștințe 75% răspunsuri exacte. În cazul unor teme mai grele cota admisă este de 66% răspunsuri exacte. Aceste procente presupun aspectul normal al distribuției (vezi fig. 7.2).

Există însă capitole — numite, de obicei, elementare — pentru care se cere un indice de reușită de 100% (sau apropiat de acesta) în testul de cunoștințe (spre exemplu, cititul, scrisul, operațiile aritmetice, calculul algebric ș.a.). În cazul acesta distribuția datelor obținute urmează să fie net asimetrică, avînd frecvența maximă spre polul pozitiv al scării de notare.

Pentru a ne da seama de forma distribuției recurgem la alcătuirea unui grafic, numit histogramă.

Exemplu:

O experiență școlară la gramatică se încheie cu o probă de cunoștințe, în care se consemnează rezultatele exacte întrunite de fiecare lucrare individuală.

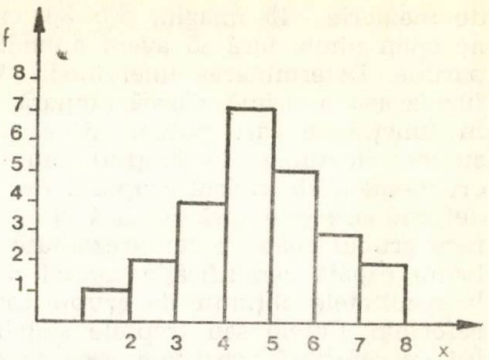
Datele ordonate sînt următoarele:

R_{ex}: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
frecvențe: 1, 2, 4, 7, 5, 3, 2

După cum rezultă din fig. 7.2, pe axa absciselor s-a marcat un număr de diviziuni contigue egale. În dreptul fiecărei diviziuni s-a notat valoarea corespunzătoare (R_{ex}). Pe ordonată redăm frecvențele respective, astfel încît se obțin dreptunghiuri alăturate de înălțimi proporționale cu frecvențele. Aceste histo-

[1] Raționamentul este simplu: dacă pentru punctajul maxim posibil se atribuie 10, atunci pentru un punctaj efectiv (x) cît va rezulta? Răspuns: $\frac{x \cdot 10}{R_{max}}$.

Fig. 7.2.



grame pot fi *simetrice,* ca în exemplul dat, cînd frecvențele situate de o parte și de alta a valorii sau intervalului cu frecvența maximă diferă puțin între ele sau sînt egale. În asemenea situații putem postula *aspectul normal* al distribuției caracteristicii studiate.

Se pot întîlni și histograme *asimetrice,* la care majoritatea datelor gravitează într-o parte sau alta a scării de variație. În sfîrșit, există și histograme în forme de *i* sau *j,* caracterizate prin frecvențe descrescătoare sau constant crescătoare.

Se va aprecia după caz: pentru capitole considerate elementare urmărim să obținem o histogramă a răspunsurilor exacte în formă de *j,* sau, dacă înregistrăm erorile, în formă de *i;* pentru teme mai dificile ne așteptăm la o distribuție normală. În acest din urmă caz, vom modifica la nevoie proba pentru a obține aspectul simetric al histogramei. Efectivul supus verificării va trebui să fie însă suficient de mare (cel puțin 100).

4. TEHNICI DE ETALONARE

După cum am văzut, majoritatea probelor psihologice și pedagogice, conduc la rezultate care se exprimă în formă numerică. Rezultatul la un test, exprimat numeric, a căpătat denumirea de *cotă* sau *notă.*

Luate în ele însele, cotele sau notele nu ne spun mare lucru. De exemplu, dacă știm că un copil de 12 ani rezolvă 11 probe din 20, sau reproduce într-un test

de memorie 15 imagini din 30, cifrele ca atare nu ne spun nimic fără să avem anumite repere de comparaţie. Determinarea unei medii în grupul dat ne furnizează o primă normă sumară, un rezultat tipic, în funcţie de care putem situa performanţa unui subiect deasupra, în dreptul sau dedesubtul mediei ori medianei în cadrul grupului respectiv. O asemenea determinare este însă sumară şi neconcludentă, deoarece grupul poate fi nereprezentativ. Notele sau cotele brute capătă semnificaţie numai dacă sînt raportate la rezultatele obţinute de grupul sau colectivitatea de referinţă. Cotele sau treptele stabilite asupra grupului de referinţă constituie ceea ce numim *etalon* sau *tabel de norme.*

După cum se ştie, datele obţinute la diferite teste sînt de tipuri foarte variate. Cînd este vorba de funcţii senzoriale utilizăm parametri fizici, în cazul unor probe motrice se notează erorile şi timpul, în testele de inteligenţă se totalizează răspunsurile exacte ş.a.m.d. Pentru a face comparabile aceste date atît de diverse, se impune *un mod de unificare:* cotele brute urmează să fie *transformate,* adică înlocuite cu valori numerice noi, care să indice *în chip unitar* cum se situează subiectul — după rezultatul obţinut la un test — în cadrul grupului de referinţă. Prin etalonare se fac simultan cele două operaţii: se stabileşte un tabel de norme asupra grupului de referinţă şi totodată, un sistem de notare standard în care se convertesc cotele brute ale testului.

Distingem astfel cote brute, formate din datele iniţiale, originale ale testului şi cote transformate, exprimate în unităţi comune.

În psihologia aplicată se întîlnesc mai frecvent două categorii de cote transformate şi anume, cote exprimate în *decile* sau centile şi cote *standardizate,* exprimate în abateri standard[1]. La acestea se poate

[1] Abaterea standard este indicele de împrăştiere sau dispersie a datelor în cazul distribuţiei normale. În calculele prilejuite de etalonare nu intervine propriu-zis determinarea acestei valori.

adăuga o unitate de utilizare mai restrînsă — vîrsta sau etatea mintală — care intervine în diagnosticul dezvoltării intelectuale.

Ne referim mai întîi la decile.

Operația prin care împărțim ansamblul de date ordonate în 10 clase, cuprinzînd fiecare 10% din efectivul total, se numește *decilare*. Dacă ducem mai departe această împărțire și distingem 100 de clase, comportînd fiecare 1% din efectivul total, avem de-a face cu centile. În practică este suficientă de cele mai multe ori împărțirea în decile.

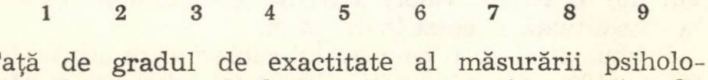
Primul decil este acea valoare a variabilei care are *înaintea sa* 10% din ansamblul de date ordonate. În contextul de față este vorba de datele obținute asupra colectivității de referință.

Decilul al doilea este cota sau măsura acelui element care are înaintea sa 20% din ansamblul datelor (elementelor) ordonate.

În general, decilul n este cota (măsura) care are înaintea sa $10n$% din ansamblul datelor ordonate.

Expresia „înaintea sa" care figurează în definițiile de mai sus poate însemna superior sau inferior, după caz. Avînd în vedere că măsurarea psihologică are loc la nivelul scărilor ordinale, decilele nu sînt decît indicatori ai locului sau poziției în scara considerată.

Se vor determina practic 9 repere (decile), care vor delimita însă 10 clase (interdecile), lăsînd clasele marginale deschise. Axa de mai jos ilustrează cele spuse:



Față de gradul de exactitate al măsurării psihologice, împărțirea în decile — ceea ce înseamnă individualizarea a 10 trepte de reușită la o probă — reprezintă adeseori limita maximă.

Exemplu:

Cu testul de inteligență D48 (testul domino) a fost examinat un lot de 178 de candidați cu studii supe-

rioare, care s-au prezentat la cursuri de programatori (datele lui H. Pitariu). Datele simplu ordonate au fost următoarele:

x :	42	41	40	39	38	37	36	35	34		
fa:	2	1	0	1	2	6	5	10	3		
fc:	2	3	3	4	6	12	17	27	30		
x:	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
fa:	11	7	19	13	8	13	13	7	3	10	8
fc:	41	48	67	80	88	101	114	121	124	134	142
x:	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
fa:	7	2	6	4	4	3	3	0	0	1	1	0
fc:	149	151	157	161	165	168	171	171	171	172	173	173
x:	10	9	8	7	6	5					
fa:	0	0	1	0	1	3					
fc:	173	173	174	174	175	178	(deci N = 178)				

Datele sînt trecute pe 3 rînduri: în rîndul întîi s-au trecut cotele brute (x), în rîndul al doilea s-au notat efectivele corespunzătoare fiecărei valori brute sau frecvența absolută (fa), iar în rîndul al treilea apar frecvențele cumulate sau însumate (fc). Urmărind cifrele din rîndul al treilea, putem desprinde sensul operației efectuate: pentru cota 42 frecvența cumulată este egală cu efectivul sau frecvența obișnuită (adică 2); pentru cota 41 frecvența cumulată este egală cu frecvența corespunzătoare ei (adică 1) la care se adaugă frecvența cumulată de la 42 rezultînd 2+1== =3 ș.a.m.d. Se poate spune, în general, că frecvența cumulată a unei cote rezultă din adăugarea la efectivul (fa) al acestei valori a frecvenței cumulate (fc) de la cota situată imediat înaintea ei.

Primul decil ar fi cota acelui subiect care are înaintea sa 10% din candidați. Citind în tabel, constatăm că acest reper nu poate fi ușor localizat: a 10-a parte din efectivul total este 17,8, deci reperul căutat este cota celui de-al 17,8-lea subiect; or, aceasta ar fi cota unui subiect teoretic. Urmează să o situăm între 36 și 35. Datele ne arată că dacă un subiect întrunește cota 36, el are înaintea lui și împreună cu el 17

subiecţi (deci mai puţin de 10%), iar dacă un subiect a obţinut 35, el are înaintea lui şi cu el 27 subiecţi (deci mai mult de 10%). Pentru a decide ce reper să fie luat pentru primul decil, practic vom examina care din cele două numere (efective cumulate) 17 şi 27 este mai apropiată de 17,8. Evident, vom prefera pe 17 şi vom spune că prima clasă cuprinde subiecţii avînd o cotă mai mare sau egală cu 36, deşi, se înţelege, proporţia de 10% nu este perfect respectată.

Pentru a determina cea de-a doua clasă, vom căuta frecvenţa cumulată cea mai apropiată de $2 \times 17,8 = 35,6$. Aceasta este 41 şi corespunde cotei 33. În consecinţă, cea de-a doua clasă va cuprinde subiecţii avînd cotele 33, 34 şi 35.

Locul celui de-al treilea reper va fi $17,8 \times 3 = 53,4$, care este mai aproape în rîndul frecvenţelor cumulate de 48 decît de 67; deci se va reţine ca valoare a celui de-al treilea decil: 32.

Se stabilesc în felul acesta 10 clase sau decile, asimilîndu-se în practică interdecilele cu decilele. Pe axa schiţată mai sus, cele nouă repere vor fi 36, 33, 32, 31, 29, 28, 25, 23 şi 19; acestea constituie valorile limită ale celor 10 clase sau decile, care se dau în final în formă tabelară. Examinînd ulterior un subiect oarecare, urmează să-l situăm — prin rezultatul efectiv obţinut — în una din clasele (decilele) stabilite. De fapt decilele sînt indicii ale rangurilor ocupate în raport cu colectivitatea de referinţă. Practic, decilul este cota transformată ce se atribuie în final[1].

[1] Asemănătoare decilelor sînt cvartilele, în număr de 4. Se numeşte cvartil superior acea cotă sau valoare care are înaintea sa 25% din ansamblul de date ordonate; cvartilul inferior este reperul (x) care are înaintea sa 75% din ansamblul de elemente. Între cele două cvartile se situează mediana, care coincide cu decilul 5.

Procedeul de calcul este acelaşi ca şi pentru decile.

Vom avea 4 cvartile: superior, median superior, median inferior şi inferior.

Decile	Cote
I	$\geqslant 36$
II	35, 34, 33
III	32
IV	31
V	30, 29
VI	28
VII	27, 26, 25
VIII	24, 23
IX	22, 21, 20, 19
X	$\leqslant 18$

De menţionat faptul că la nivelul de precizie al măsurării în psihologie şi pedagogie, efectuarea unor calcule riguroase (de interpolare liniară) pentru determinarea valorii decilelor ar însemna o operaţie superfluă. Se reţine, de asemenea, că reperele (decilele) determinate nu sînt echidistante: decilele sînt mai apropiate între ele la mijlocul scării de variaţie, în jurul mediei şi mai spaţiate la periferie. Constituie deci o eroare însumarea rangurilor sau a decilelor şi determinarea unor medii asupra lor. Aşadar, transformarea în decile aduce o distorsiune a datelor brute cînd acestea din urmă se încadrează într-o distribuţie normală. În cazul acesta sînt indicate cotele standardizate, ceea ce înseamnă stabilirea de clase normalizate.

Spre deosebire de decilare, împărţirea în *clase normalizate* presupune decuparea efectivului total nu în tranşe succesive egale, ci în clase avînd efectivele conforme frecvenţelor distribuţiei normale.

Se alege, de regulă, un număr impar de clase: 5, 7, sau 9. În funcţie de numărul de trepte sau clase care se formează s-au stabilit procentajele necesare. Astfel pentru 5 clase procentele sînt: 6,7; 24,2; 38,2; 24,2 şi 6,7.

Aplicînd pe exemplul de mai sus vom avea:

178 corespunde la 100%
x „ 6,7%

Deci $x = \frac{6,7 \times 178}{100} = 11,92$

Căutăm în rîndul frecvenţelor cumulate (fc) care este cifra cea mai apropiată de 11,92. Aceasta este 12 şi, prin urmare, vom reţine ca prim reper al scării cota 37. Prima clasă va cuprinde subiecţii care au întrunit cote brute $\geqslant$ 37.

Pentru a localiza cel de-al doilea reper al scării, vom efectua:

$$6,7 + 24,2 = 30,9\%$$

şi vom aplica din nou regula de trei simplă:

$$\begin{array}{l} 100\% \ldots\ldots\ldots 178 \\ 30,9\% \ldots\ldots\ldots x \end{array}$$

$$x = \frac{30,9 \times 178}{100} = 55$$

Din şirul frecvenţelor cumulate valoarea cea mai apropiată de 55 este 48; deci vom reţine ca al doilea reper cota brută citită în rîndul întîi care-i corespunde lui 48 şi anume 32. Înseamnă că în cea de-a doua clasă sau treaptă se cuprind subiecţii avînd cote între 32 şi 36 inclusiv.

Urmînd acelaşi procedeu se determină şi celelalte două repere, care vor fi 25 şi 18.

În final, rezultă următorul tabel de norme:

Clase	Cote
I	$\geqslant$37
II	36—32
III	31—25
IV	24—18
V	$\leqslant$17

care oferă criteriile necesare pentru situarea unui individ în raport cu grupul de etalonare.

Se pot forma scări cu 7 trepte sau clase normalizate, procentele fiind:

4,8 11,1 21,2 25,8 21,2 11,1 4,8

Se utilizează de asemenea, scări cu 9 trepte — numite și „stanine" — avînd ca procentaje:

4,0 6,6 12,1 17,5 19,6 17,5 12,1 6,6 4,0

În psihologia aplicată se mai utilizează și alte tipuri de cote derivate, care sînt versiuni diferite ale cotelor standardizate.

O precizare este esențială: colectivitatea de referință sau de etalonare trebuie să constituie un fragment reprezentativ din populația școlară avută în vedere. Spre exemplu, dacă un test este prevăzut pentru o anumită vîrstă, atunci trebuie să se examineze cel puțin 100 de copii de aceeași vîrstă și aproximativ cu același statut socio-cultural. Se subînțelege că odată cu inițierea operației de etalonare, materialul, instrucția și condițiile de administrare a probei (timp, comunicarea rezultatului etc.) sînt definitivate și nu se mai modifică. Eșantionul trebuie astfel stabilit încît să acopere diversitatea sau variabilitatea populației respective. Se cere de pildă, să fie reprezentate în colectivitatea de etalonare cît mai multe condiții: mediul rural-urban, localități de munte, centre industriale, sau alți factori de diferențiere (sexul, nivelul de școlaritate etc). De regulă, populația școlară este omogenă ca vîrstă, în sensul că elevii dintr-o clasă au aproape toți aceeași vîrstă, cu abateri minore în plus sau în minus. Alegerea elementelor care vor forma eșantionul de etalonare trebuie să respecte strict cerințele selecției aleatoare.

Există în acest sens două procedee mai des practicate și anume: procedeul „loteriei" și tehnica selecției la intervale regulate de pe o listă (procedeul „pasului"). În primul caz, dintr-o colectivitate de N copii care poate fi examinată, reținem n elevi după o tehnică analoagă „loteriei". Celor N copii, notați inițial pe o listă de la 1 la N, facem să le corespundă N

discuri numerotate de la 1 la N. Aceste discuri se introduc într-o urnă, se amestecă bine şi se extrag n discuri fără să punem înapoi discurile odată alese. Numerele selecţionate ne indică elevii ce vor fi cuprinşi în eşantion. Cu n s-a notat volumul eşantionului care trebuie să fie suficient de mare (cel puţin 100).

În cadrul celei de a doua metode se determină fracţia de eşantionare $k = \frac{N}{n}$ şi alegem de pe o listă de N persoane sărind din k în k pentru a obţine volumul prevăzut (n). Spre exemplu, dacă $N = 240$ şi dorim să reţinem în eşantionul de etalonare 40 de copii, $k = \frac{240}{40}$, deci vom extrage tot al 6-lea elev din lista completă. Se începe cu un număr la întîmplare între 1 şi 6, să zicem 4 şi se continuă sărind din 6 în 6, adică 10, 16, 22 ş.a.m.d. Este indicat ca în proiectarea eşantionului să fie consultat un specialist statistician.

Tabelul de norme este relativ la populaţia avută în vedere odată cu formarea eşantionului de referinţă. Aşadar, nu se pot utiliza etaloane întocmite în alte ţări şi pentru alte condiţii, tabelul de norme are o valoare locală, cel mult pe plan naţional, cum este cazul la noi. Un subiect examinat ulterior cu o asemenea probă trebuie să se încadreze — prin caracteristicile sale (vîrstă, statut socio-cultural etc.) — în criteriile eşantionului de etalonare.

Bibliografie

1. Anastasi, A., *Psychological testing.* New York, Mac Millan, 1955.
2. Binet, A., *Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intelectuel des anormaux,* Année psychologique, 1905.
3. Coombs, C. H., *La mésure dans les sciences sociales,* în „Les méthodes de recherche dans les sciences sociales" (L. Festinger, D. Katz, red.), t. II, P.U.F., Paris, 1963.

4. Faverge, J-M., *Méthodes statistiques en psychologie appliquée*, t. III. P.U.F., Paris, 1965.
5. Meili, R., *Manuel du diagnostic psychologique*, Paris, P.U.F., 1964.
6. Muster, D., *Verificarea progresului şcolar prin teste docimologice*. E.D.P., Bucureşti, 1970.
7. Pavelcu, V., *Principii de docimologie*. E.D.P., Bucureşti, 1966.
8. Pichot, P., *Les tests mentaux*. P.U.F., Paris, 1967.
9. Reuchlin, M., *La mésure en psychologie*, în „Traité de psychologie expérimentale" (P. Fraisse, J. Piaget, dir.), P.U.F., Paris, 1963.
10. Rey, A., *Connaissance de l'individu par les tests*, Bruxelles, Dessart, 1963.
11. Stevens, S. S., *Mathematics, measurement and psychophysics*, în „Handbook of experimental psychology" (S. S. Stevens ed.), New York, Wiley, 1951.
12. Suppes, P., Zinnes, J. L., *Basic Measurement Theory*, în „Handbook of Mathematical Psychology", vol. I, John Wiley and Sons, Inc., New York and London, 1963.

CAPITOLUL VIII Clasa de elevi ca formație psihosocială

1. CLASA CA GRUP SOCIAL

Fără îndoială, școala este mai mult decît un mediu social. Clasa de elevi, care constituie — după cum vom vedea — grupul primar sau de contact, oferă pentru copil cadrul nemijlocit de activitate și de formare cu multiple aspecte și posibilități. Elevul face parte simultan din mai multe grupuri secante — familia, școala, formația de pionieri sau U.T.C. etc. — care exercită o acțiune educativă unitară.

Cînd se instituie — la început de ciclu școlar — o clasă de elevi, evenimentul nu apare ca o însumare de opțiuni individuale, ci mai curînd ca o decizie administrativă, care urmărește să asigure o compoziție omogenă, echilibrată în clase paralele. Cînd populația școlară este prea restrînsă, reunirea în aceeași clasă poate fi doar efectul unor factori aleatori: anul nașterii, locul de rezidență etc. Din această „colecție de indivizi" constituită inițial printr-un act administrativ, urmează să se formeze treptat un grup închegat, adică un colectiv.

Spre deosebire de simpla reunire de persoane, grupul sudat ne apare angajat în activități cu obiective comune, care creează relații de interdependență funcțională între membrii săi, interacțiuni și schimburi reciproce pline de răspundere. Clasa de elevi constituie o grupare umană de muncă cu specific de învățare. Nu jocul afinităților, al relațiilor preferențiale

duce la formarea unui colectiv, ci participarea la o sarcină sau activitate comună, pe fundalul unui țel comun. Acestea generează raporturi funcționale și de comunicare între elevi, definind o ierarhie de status-uri, de care se leagă apoi aprecieri diferențiate în grup. Viața colectivă dezvoltă treptat norme, valori, convingeri — uneori și mituri — care exercită influențe și presiuni[1] asupra membrilor, grație sistemului de sancțiuni și recompense ce funcționează oficial sau neoficial în grup. Desigur, aceste raporturi se cristalizează în textura complexă a normelor și relațiilor proprii societății în ansamblu; clasa de elevi nu poate fi ruptă de contextul social mai larg, ea nu reprezintă doar o „celulă" restrînsă și autonomă de viață colectivă.

Se reproșează, pe bună dreptate școlii, că oferă copiilor numai cadrul unei existențe simplificate. Unirea învățămîntului cu munca productivă — măsură întreprinsă cu energie în ultimii ani — tinde să corecteze acest neajuns, creînd condiții și relații sociale autentice. Pe fondul raporturilor de interdependență funcțională se creează relații preferențiale și uneori conflictuale. Acestea nu sînt o simplă prelungire, un ecou al raporturilor funcționale, dar nici nu se dezvoltă independent de ele. Între aspectul socio-afectiv al vieții de grup și relațiile funcționale (dependențe reciproce, comunicare) se creează un circuit complex în care cauza și efectul își schimbă necontenit locurile.

Colectivul se caracterizează printr-un *indice de coeziune*, care se referă la legăturile ce unesc grupul. Țelurile care impun colaborare reciprocă întăresc coeziunea, evident, mult mai mult decît activitățile competitive. Contează în acest sens și succesul grupului, bucuria reușitei comune, așa cum arăta Makarenko.

[1] Prin „presiuni" sociale înțelegem influențele pe care le exercită normele sau așteptările unui grup asupra opiniilor și atitudinilor indivizilor ce-i aparțin.

În psihologia socială se face distincție între grupul primar și cel secundar (Ch. H. Cooley). În cadrul *grupului primar* relațiile interindividuale sînt directe, putînd fi cuprinse nemijlocit și în întregime — cel puțin la suprafață — de către individ. Aflîndu-se în contact direct, deci „față în față", membrii grupului ajung să se cunoască destul de mult între ei. În cadrul *grupului secundar* predomină relațiile indirecte dintre indivizi; aceștia din urmă nu se pot cunoaște personal, activitățile lor intersectîndu-se prin variate medieri. Se vorbește, de asemenea, și de *grup restrîns* (mic) format din mai puțin de 12 persoane și mai mult de două-trei, sub acest prag anulîndu-se efectele de interacțiune.

Operînd cu noțiunile introduse este ușor să identificăm clasa de elevi drept grup primar sau de contact în timp ce școala în ansamblu formează grupul secundar. Distincția o regăsim și la A. S. Makarenko.

Se mai face deosebire între grupul de apartenență și cel de referință (H. Hyman, R. Merton).

Grupul de apartenență este grupul primar căruia îi aparține un individ în prezent (de exemplu, familia, clasa de elevi, echipa de muncă ș.a.). Aici participă la viața colectivă, se pătrunde treptat de normele grupului, își însușește clișeele acestuia, fiind ancorat în general în sistemul de valori recunoscute de toți membrii. *Grupul de referință* este grupul de unde își împrumută valorile și care întruchipează aspirațiile individului respectiv. Normele și clișeele promovate de un asemenea grup servesc drept principii pentru opiniile, aprecierile și acțiunile individului (cf. 3). Se întîmplă ca grupul de apartenență și cel de referință să nu coincidă, individul fiind ancorat axiologic într-un alt colectiv. De aici, sursa unor conflicte, opoziții etc.

Referindu-ne la copii, grupul lor de referință pînă în preadolescență este pentru ei, familia, părinții. Familia reprezintă o adevărată matrice socio-culturală, fiind depozitarea unor experiențe, opinii, clișee de

apreciere și reacție, cunoștințe despre natură și societate. Părinții ocupă în ochii copiilor, o poziție privilegiată constituind centrii de referință în organizarea comportamentului propriu. În personalitatea școlarului mic și mijlociu regăsim în filigran urmele experiențelor familiale.

Preadolescenții manifestă deja tendința de emancipare, ei aspiră la comparația cu adultul, deși posibilitățile lor limitate îi distanțează încă așa de mult de universul celor mari. Incompletitudinea instrumentelor cognitive îi împiedică însă să-și proiecteze idealul întrucît registrul posibilului apare la ei destul de restrîns.

Pentru adolescenți grupul de referință nu-l mai constituie familia. Achiziția noilor instrumente deductive le permit anticipări îndrăznețe, jocul liber al imaginației. Valori de referință oferă pentru ei cei cu un statut egal (colegii apropiați, prietenii), apoi universul științei și culturii cu personalitățile sale proeminente, iar odată cu răspîndirea mijloacelor comunicării de masă cîștigă tot mai mult teren modelele propuse de acestea: vedete sportive, de cinema, personaje de film, cîntăreți de muzică ușoară ș.a. Se remarcă chiar tendința printre tineri de a înlocui modelele tradiționale — părinții, profesorii, colegii — cu modele sportive, cinematografice sau personaje popularizate de televiziune. Dealtfel, modelul însuși apare ca un amestec dintre real și imaginar, ca o combinație sui generis în care se proiectează dorința spre perfecționare a realităților prezente.

Studiile întreprinse scot în evidență aspirația adolescenților la independență, originalitate și nonconformism, odată cu tendința de „a afișa" sau opune un „contramodel" față de cel propus de generația adultă. Trebuie să se discearnă însă ceea ce este pasager în acest „moment de negație" și ceea ce subzistă odată cu integrarea tînărului într-o profesie sau un loc de muncă, adică odată cu inserțiunea efectivă în „universul adulților". Există o tendință firească de reînnoire a repertoriului de comportamente prețuite —

ceea ce ține de „dialogul" fertil între generații — alături de reacții specifice perioadei de vîrstă ca atare. Adolescența nu constituie doar un statut socio-cultural; ea formează totodată o vîrstă cu o fizionomie psihosociologică distinctă. Școala poate eșua în eforturile sale dacă nu ține seama de acest relief specific, de filtrul afectiv sau axiologic propriu grupei de vîrstă, venind în întîmpinarea problemelor concrete ce se pun și oferind materialul adecvat de alegere.

2. ELEVUL ÎN CONTEXTUL GRUPULUI ȘCOLAR

Clasa reprezintă, în mod obișnuit, fundalul comun pe care se desfășoară activitățile și prestațiile elevului. Ea constituie, mai întîi, un fel de public critic sau aprobativ în raport cu răspunsurile orale date de copii la lecție, cu rezultatele la lucrări practice sau performanțele la ora de educație fizică etc. Se știe că simpla prezență a unei „colecții" de persoane — ca observatori tăcuți și atenți — exercită o influență asupra performanței individuale. Știindu-se urmărit, elevul își dă seama că este apreciat, judecata de valoare presupusă incită nivelul său de aspirație și se răsfrînge asupra persoanei în ansamblu. Ca urmare, are loc în genere o creștere a randamentului sub aspect cantitativ. Reacția la prezența altora este însă foarte diferită: în timp ce unii se simt stimulați, alții se inhibă — din cauza emotivității — devenind mai anxioși, deci mai puțin eficienți. Datele experimentale relevă o sporire a efortului de vigilitate în prezența observatorilor: curba performanței — în probe de laborator — devine sinusoidală, subiecții trec parcă de la o fază de distracție la o fază de atenție mai susținută, din cauza sforțării de a se abstrage de la influența „stimulilor" supraadăugați.

Rareori, clasa de elevi poate fi considerată un „public silențios", mai degrabă este vorba de observatori critici sau aprobativi. Chiar și în cazul probelor scrise avem de-a face cu o situație colectivă, în care acționează cel puțin o notă vagă de competiție. Ecoul aces-

tor situații sociale diferă în funcție de particularitățile individuale ale elevilor, sensibilitatea diferențială față de prezența altora fiind atestată ca un fapt de ordin general. S-a constatat că încurajarea elimină inhibițiile de origine anxioasă prezente la unii copii în asemenea situații.

Se vorbește în toate cazurile amintite de un fenomen de *facilitare socială*, care provoacă o anumită emulație și însuflețire specifică — după cum observa K. Marx — datorită contactelor sociale reciproce. Influența grupului apare și în sfera opiniilor, aprecierilor sau atitudinilor. În situații experimentale, s-a constatat că subiectul ține seama — în aprecierile și judecățile proprii — de majoritatea sau de diversitatea informațiilor furnizate de răspunsurile celorlalți participanți. Fenomenul este cu deosebire evident în cazul prezentării unor situații sau stimulări ambigue, nestructurate.

Experiența demonstrativă clasică în acest domeniu îi aparține lui M. Sherif (6), care utilizează un fenomen perceptiv cunoscut sub numele de mișcare autocinetică: dacă, în obscuritate absolută, fixăm cu atenție un mic punct luminos, acesta pare să se deplaseze. Evaluarea distanței acestei deplasări constituie o operație dificilă și nesigură. Într-o primă fază a experimentului, s-a cerut subiecților — în cadrul a 100 de prezentări —o apreciere individuală. Deși există o mare variabilitate în aprecieri de la un individ la altul, se constată totuși la același subiect — după mai multe încercări — o tendință de grupare a estimărilor, deci o reducere a dispersiei inițiale. În faza a doua a experienței, se cere unor subiecți care au dat aprecieri diferite, să dea răspunsul cu voce tare în fața grupului. Se constată, după cîteva încercări, că răspunsurile individuale — inițial foarte dispersate — se apropie unele de altele, converg spre un nivel comun. S-a creat astfel o *normă de grup*. Convergența este încă și mai puternică, dacă prima fază — prevăzută pentru control — este eliminată. Alte cercetări au confirmat procesul de „normare" amintit și în cazul estimării lungimilor sau mișcărilor reale.

Ceea ce în condiții de laborator se produce la scară redusă și în situații simplificate, în grupul natural apare în forma complexă a influențelor sau presiunilor exercitate de colectiv. Însușirea de către individ a unei opinii sau norme propuse de grup depinde de o serie de factori, cum ar fi: acordul ei cu realitatea, gradul recunoașterii în grup sau aria confirmării sociale (o majoritate de 80% este mai convingătoare decît una de 51%), congruența (consonanța) cu sistemul de convingeri și valori adoptate de individ, așteptările formulate de grup ș.a. Lucrurile nu se produc după un tipar unic; există și aici o sensibilitate diferențială față de influența altor persoane.

A recurge în cazul de față doar la noțiunea de imitație sau de sugestibilitate, înseamnă a explica faptele prin conceptele care le descriu.

Convergența în aprecieri sau opinii poate fi privită ca un efort de a ține seama de toate informațiile obținute, atît de cele furnizate de contactul cu obiectul, cît și de părerea celorlalți participanți. Aceștia oferă un cadru de referință nou pentru a judeca un fenomen în absența unor coordonate obiective (experiența lui Sherif). Se postulează o coerență internă, un acord relativ între idei, convingeri, sentimente și actele unei persoane la un anumit moment, fapt care nu exclude contrarierea, „disonanța" cu efectele ei transformatoare sau simplu distorsionante.

Grupul de elevi, activitățile în care aceștia sînt antrenați, aprecierile și notele școlare etc. constituie *cadrul social*, spațiul de comparație în care se formează imaginea de sine.

Oricine a urmărit dialogul spontan la copii de vîrstă preșcolară a putut reține tendința lor de supraapreciere, de a „se situa mai presus" decît ceilalți. Spre exemplu, un copil de 4—5 ani raportează celor din jur că a primit o jucărie frumoasă, imediat apare replica: „Eu am primit una și mai frumoasă". Sau la întrebarea adresată unui copil de 4 ani din curtea grădiniței: „Cine fuge mai tare dintre băieții de aici?",

foarte probabil acesta va răspunde fără să stea pe gînduri: „Eu!". Contextul social în care este plasat, jocul exigențelor ce i se impun, gama de comparații cu altul etc. nu-i oferă — în ambianța familiei sau chiar la grădiniță — *cadrul de referință* pentru o autoapreciere justă. În lipsa unor repere de comparație, a unor norme mai obiective, copilul se proiectează pe sine drept *etalon implicit,* face o apreciere centrată pe „eu", ceea ce are ca efect o „dilatare" a imaginii de sine, o supraestimare.

Intrînd în școală, clasa de elevi oferă spațiul de comparație în activități comune, copiii fiind aduși la o scară unitară de evaluare prin sistemul de notare practicat de învățător și profesor. Se creează astfel premisele unei autoaprecieri tot mai juste.

Școlarul din clasa I ia act de atributele sale sesizîndu-le mai întîi la colegii săi: poartă uniformă, ghiozdan, ridică mîna la lecție, răspund la întrebările adresate de învățător, capătă note etc. În raport cu colegii, el își compară prestațiile zilnice: desenul, exercițiul de aritmetică, cititul ș.a.

Din datele lui R. Perron (5) reiese că de la 6 la 14 ani autoaprecierile copiilor devin din ce în ce mai modeste. Universul relațional în care intră copilul furnizează cadrul de referință în care se va situa neîncetat elevul. Comparațiile interindividuale au ca efect o „decentrare" (J. Piaget), adică o creștere a indicelui de obiectivitate în autoevaluare.

În cursul școlarității, succesele și insuccesele obținute se înscriu parcă într-o scară valorică: succesele ridică nivelul pretențiilor și aspirațiilor, iar eșecurile dimpotrivă coboară acest nivel de aspirație în raport cu acțiunile viitoare. Această balanță a reușitelor și a insuccesolor, a „plusurilor" și „minusurilor" pe o perioadă îndelungată dă ca rezultantă o anumită apreciere asupra valorii proprii. Totodată, o asemenea „însumare" algebrică situează pe copil oarecum în focarul unui sistem de oglinzi — părinți, profesori, colegi — care își manifestă propriile lor evaluări cu privire la posibilitățile și conduitele sale.

Experienţele arată că declaraţiile asupra valorii personale devin mult mai modeste cînd se face referinţă la un grup sau cînd subiectul se compară cu persoane explicit numite. În schimb, părerea bună despre sine se manifestă în voie cînd nici un cadru de referinţă nu-i este oferit (cf. 5).

Evident, gradul de reuşită şcolară, măsurat în note, joacă un rol însemnat în formarea imaginii de sine. „Aprecierea făcută de profesor, interiorizată de către elev, devine *autoapreciere*" — scrie V. Pavelcu. După cum se ştie, notarea are la bază criterii sau norme obiective, statuate de societate. „Prin eforturile sale de a corespunde acestor norme, elevul se cunoaşte pe sine, obiectivîndu-se prin munca sa şi prin aprecierile profesorilor asupra prestaţiilor sale şcolare" (4, p. 43). Dar relaţia profesor—elev este, de regulă, mijlocită de grupul de copii; acesta confirmă sau infirmă o apreciere, o sancţiune sau recompensă. În ceea ce priveşte reuşita şcolară se constată un anumit paralelism între aprecierea profesorului şi aceea a grupului de elevi; acesta din urmă îşi însuşeşte cu unele corective semnificative clasificarea dată de cadrele didactice. Convergenţa acestui sistem de aprecieri conturează pentru fiecare copil un *statut şcolar*, concretizat în calitatea de elev foarte bun, bun, mijlociu, „la limită", slab etc. Acest statut se extinde şi dincolo de activităţile de la lecţie, haloul notelor şcolare se resimte, statistic vorbind, şi în relaţiile prefenţiale dintre elevi.

În percepţia propriului statut şcolar apare însă şi o parte de iluzie. Într-o cercetare (8) s-a pus în paralel autoaprecierea elevului cu privire la succesul său, reuşita sa la învăţătură şi percepţia propriului statut şcolar şi s-au determinat indicii de corelaţie. Între cele două serii de date s-a găsit un paralelism aproape perfect ($r = 0{,}96$ la clasa a VIII-a şi 0,80 la clasa a XII-a). În schimb, corelarea aprecierii date de diriginte — care poate fi considerată o clasificare mai obiectivă[1] — cu autoaprecierea elevului furnizează

[1] În aprecierea dirigintelui se însumează şi părerile celorlalţi profesori. Pentru (r) vezi nota de la p.183.

indici ceva mai scăzuți ($r \approx 0{,}75$), fapt care scoate în relief elementul de iluzie menționat (cf. 8). Pe măsură ce se confirmă, statutul școlar devine din ce în ce mai mult un atribut al personalității elevului. Pînă în pragul clasei terminale de liceu, notele obținute la diferite materii de învățămînt sînt privite de copii drept cote ale inteligenței lor, disocierea relativă dintre reușita școlară și inteligență intervenind destul de tîrziu. Dealtfel, opinia amintită este împărtășită în mare măsură și de cadrele didactice, precum și de părinți. Însuși nivelul de aspirații al elevilor — ca și al părinților — apare exprimat în note. Bineînțeles, toate aceste paralelisme și apropieri se manifestă ca tendințe cu caracter statistic, fapt ce nu exclude un procent de abateri.

În societatea noastră, reușita școlară și inteligența constituie însușiri prețuite de oameni, deci valori, asocierea lor la aceeași persoană reprezintă astfel un cuplu adeseori dorit. Formarea imaginii de sine la elevi se află sub incidența sistemului de valori promovat de grupul mai larg, de societate.

O probă relativ simplă poate ilustra cele spuse. Din „universul" ipotetic de valori al grupului decupăm o listă de atribute-valori (circa 15) care definesc relațiile curente ale elevului în contextul social: „cinstit și sincer", „bun elev", „harnic, silitor", „inteligent" ș.a. Pentru a fi ușor de mînuit, le transcriem pe cartonașe, asigurîndu-ne de înțelegerea lor univocă la o anumită vîrstă. Prezentîndu-le individual copiilor le cerem să le ordoneze succesiv, în trei faze, după următoarele criterii:

a. Ce apreciază a fi mai important și ce consideră mai puțin important din lista oferită (indiciu despre sistemul propriu de valori);

b. Cum se apreciază pe sine însuși în funcție de aceste trăsturi („autoportretul");

c. Ce însușiri și-ar dori mai mult și ce și-ar dori mai puțin din calitățile expuse spre apreciere (indiciu despre „eul ideal").

Se obţin trei clasificări şi se verifică par
dintre ele, concordanţa, respectiv discordanţ
rangurile atribuite diverselor valori în cele tr
(cf. 1). Proba este dublată de o anchetă asu
ferinţelor de lectură, de petrecere a timpulu
precum şi o sondare a informaţiei în unele domenii.

Corelaţia[1] găsită la elevii din clasele a VIII-a şi a XII-a (cf. 1) între scara de valori recunoscută şi „autoportret" este directă şi semnificativă ($r \approx 0{,}48$); în schimb paralelismul între modul cum se percepe pe sine („autoportretul") şi „eul ideal" este evident redus ($r \approx 0{,}36$). Cei mai ridicaţi indici de corelaţie s-au găsit între scara de valori recunoscută de elevi şi „eul ideal", adică scara întocmită după criteriul aspiraţiei, al dorinţei ($r \approx 0{,}55$).

În maniera descrisă mai sus se poate cere elevilor şi o schiţă a prietenului real sau dorit. Confruntînd toate datele anchetei (inclusiv datele biografice, observaţiile asupra conduitei, caracterizarea dirigintelui) se poate discerne mai bine faptul autentic de simplul conformism.

3. „RADIOGRAFIA" RELAŢIILOR INTERPERSONALE

Persoana umană nu poate fi concepută după modelul unei „monade" fără ferestre spre exterior. Făcînd parte dintr-un grup primar, individul manifestă faţă de ceilalţi anumite sentimente şi atitudini, se dezvăluie pe sine graţie unui şir întreg de relaţii avînd coloratură afectivă. Se conturează astfel în grup o reţea de simpatii, antipatii şi raporturi de indiferenţă care, odată cristalizate, exercită o influenţă reală asupra

[1] Coeficientul de corelaţie (r) prezintă valori între —1 şi +1, trecînd prin zero. Valorile negative indică o corelaţie inversă iar cele pozitive denotă o corelaţie directă, indicii apropiaţi de zero arată absenţa corelaţiei. Valorile între 0,20 şi 0,40 denotă o corelaţie scăzută, între 0,40 şi 0,70 corelaţia este de cele mai multe ori semnificativă, iar peste 0,70 corelaţia este ridicată şi foarte semnificativă.

vieții colective. Cu studiul acestor relații mai mult sau mai puțin spontane, care se stabilesc între membrii unui grup se ocupă *ancheta sociometrică*, preconizată de J. L. Moreno. Trebuie subliniat de la început, că tehnicile sociometrice s-au dezvoltat independent de concepțiile doctrinale ale promotorului lor, fixîndu-și pînă la urmă un obiectiv specific, limitat la *relațiile preferențiale* exprimate în situații de opțiune, de alegere în cadrul grupului primar. Bineînțeles, nu este vorba în cazul acesta numai de jocul arbitrar al unor factori afectivi, ci și de considerații de valoare. Preferințele au deci un *conținut axiologic*, precum și o semnificație funcțională — expresie a unor norme colective promovate nu numai de grupul restrîns, dar și de colectivitatea mai largă. În consecință, dacă se studiază — prin tehnicile sociometrice — modul în care se organizează la un moment dat relațiile preferențiale în grup, nu trebuie ignorată în final cerința de a integra acest fragment decupat în contextul psihosociologic din care a fost extras, în conexiunea determinărilor sale multiple. Datele anchetei sociometrice nu-și găsesc explicația în ele însele. Pentru a avansa în acest domeniu ipoteze explicative, trebuie să se recurgă la factori sau procese exterioare sociometriei, mai precis la variabile sociologice și psihologice.

Momentul esențial în tehnica de lucru îl constituie modul de obținere a datelor brute, autenticitatea relatărilor. Altfel, întreg aparatul matematic pus în joc nu face decît „să prelucreze" un material vid de orice sens. Testul sociometric, menit să furnizeze informația primară, cere membrilor unui grup — în cazul nostru, elevilor unei clase — să indice colegii cu care ar dori să se asocieze în vederea unei acțiuni concrete sau în cadrul unei situații viitoare. Este vorba deci de a pune copiii în condiții naturale de alegere — și nu de un joc platonic — asigurîndu-se o motivație reală. Așa ar fi, spre exemplu, aranjarea sau reașezarea copiilor în bănci, organizarea în grupe de lucrări practice, în pragul unei excursii sau călătorii (vecin de

compartiment), expedierea unei ilustrate sau a unei cărți poștale (în vacanță ori în tabără), alegerea unui responsabil sau a unui delegat, indicarea prietenilor sau colegilor mai apropiați din clasă, numirea partenerilor preferați în joc etc. Testul vizează exprimarea unor dorințe subiective în funcție de anumite criterii specifice (nu globale) și avînd în vedere o aplicare apropiată. Sondajul poate lua forma unui interviu individual — îndeosebi la școlarii mai mici — sau a unui chestionar scris. Întrebările adresate elevilor trebuie să se refere la situații concrete pentru a suscita alegeri distincte.

Exemplu:

1. Care sînt colegii față de care te simți cel mai apropiat în clasă? Numește-i în ordinea preferinței:

a. . . . . .
b. . . . . .

Notează, în continuare, care sînt colegii față de care te simți mai îndepărtat în clasă:

a. . . . . .
b. . . . . .

2. Numește trei din colegii tăi, cu care ai dori să fii împreună la lucrările practice de chimie:

a. . . . . .
b. . . . . .
c. . . . . .

Indică, mai departe, trei din colegii tăi pe care nu-i dorești deloc alături de tine în grupa de lucrări practice la chimie:

a. . . . . .
b. . . . . .
c. . . . . .

3. Cu cine ai dori să stai în aceeași bancă? Indică trei nume din clasă pe care le preferi cel mai mult:

a. . . . . .
b. . . . . .
c. . . . . .

Numește trei din colegii de clasă cu care nu ai dori să stai în aceeași bancă.

a. . . . . .

b. . . . . .

c. . . . . .

La fiecare criteriu se prevăd alegerile, respectiv respingerile, acestea sînt, de regulă, în număr limitat (de la 2 la 5), fiind notate în ordinea intensității descrescînde.

Formularul odată completat de elevi, se procedează la cotarea răspunsurilor, atribuindu-se valori ponderate. Spre exemplu, la întrebarea 2, care cere să se indice 3 nume, se acordă cota 3 pentru preferința situată pe primul loc (a), apoi 2 pentru răspunsul (b) și 1 pentru răspunsul (c). Pentru respingeri cotele se atribuie în același fel, marcîndu-se cu o bară deasupra $\bar{3}$, $\bar{2}$, $\bar{1}$. Datele referitoare la percepția sociometrică se trec în tabel în paranteze, respectîndu-se același sistem de ponderare: (3), (2), (1), respectiv $(\bar{3})$, $(\bar{2})$, $(\bar{1})$.

Oricînd, interviurile individuale sînt de preferat protocoalelor colective scrise, deoarece ocazionează un contact direct cu elevul. Interesează, de asemenea, și inventarul *relațiilor actuale* ale școlarului, observarea contactelor și interacțiunilor efective dintre copii. Confruntarea datelor colectate prin chestionar cu materialul obținut pe bază de observații este întotdeauna instructivă. Pe primul plan se află însă autenticitatea testului sociometric ca atare.

Unii autori preconizează motivarea alegerilor, respectiv a respingerilor, în vederea culegerii unui material util pentru cunoașterea elevilor. Totalizînd motivările convergente cu privire la același copil se poate desprinde schița portretului acestuia în conștiința grupului.

Întrebările inserate în formularul de anchetă se grupează în funcție de criteriile de autoritate și cele de afinitate. Primele vizează alegerea unui șef, atribuirea unui rol (delegat, responsabil etc.), în timp ce criteriile de afinitate au în vedere un proiect de asociere care presupune reciprocitate de atitudini.

Se preconizează (R. Taggiuri, 1952) introducerea în testul sociometric a întrebărilor referitoare la modul cum își reprezintă subiecții propria lor situație socio-afectivă în grup. În consecință, la fiecare criteriu se prevăd întrebări simetrice: „De cine crezi că vei fi ales — sau respins?".

Combinînd aceste date, referitoare la percepția sociometrică, cu alegerile și respingerile efective, rezultă o serie de indici cu semnificație psihologică.

Persoana care întreprinde ancheta concretă trebuie să fie deja cunoscută elevilor fără să se afle însă în contact sistematic cu ei sau în raporturi ierarhice directe. Evident, urmează să se asigure anonimatul riguros al răspunsurilor și rezultatelor individuale. Orice indiscreție față de membrii grupului sau față de cadre ierarhice este contraindicată.

Cît privește *tehnica de prelucrare* a datelor vom reține cîteva procedee simple și utile.

De regulă, răspunsurile la testul sociometric se transcriu în tabele cu două intrări numite matrici. Se întocmește cîte o matrice pentru fiecare criteriu. În prima coloană din tabel se trece pe linii numele elevilor din clasă în ordinea din catalog, atribuindu-se fiecăruia un număr de ordine (1, 2, ...) care se va repeta pe celelalte coloane în rîndul de sus (ca în tabelul 8.1). În felul acesta numele elevilor apar atît pe linii cît și pe coloane, fiind localizate pe coloane prin numerele de ordine. În matricea sociometrică se notează în dreptul fiecărui elev, *pe linii*, alegerile precum și respingerile exprimate, înscriind în căsuțele corespunzătoare cotele ponderate. În tabelul 8.1 se poate urmări acest lucru. Spre exemplu, la criteriul 2 din chestionar, Al. I. care figurează pe rîndul 1 alege pe Da M. pe primul loc, deci se va marca cifra 3 în coloana cu numărul de ordine 4; același elev indică pe locul 2 pe Ba V., deci se notează cifra 2 în coloana cu numărul de ordine 2; de asemenea, pe locul 3 este numit Ge R., deci se marchează cifra 1 în căsuța respectivă. Toate cotele sînt înscrise în aceeași linie ce corespunde lui Al. I. Respingerile se notează la fel punînd bare deasupra cotelor înscrise.

Se completează în această manieră întreg tabelul după care se procedează la totalizări pe coloane. Pentru a nu fi prea încărcat tabelul, se întocmesc paralel matrici socio-perceptive în care se trec așteptările (la alegeri, respectiv respingeri).

Tabelul 8.1

Matrice sociometrică

Elevii	Nr ord	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al. I.	1		2	$\bar{2}$	3	$\bar{3}$		1		$\bar{1}$	
Ba V.	2	1		$\bar{1}$		$\bar{3}$	$\bar{2}$	3			2
Cu S.	3		3		2	$\bar{3}$			1	$\bar{2}$	$\bar{1}$
Da M.	4	3		$\bar{2}$			$\bar{3}$	2	$\bar{1}$	1	
El. I_2	5	$\bar{3}$	3		1		$\bar{2}$	$\bar{1}$	2		
Fe. E.	6	$\bar{1}$			2	$\bar{2}$			3	$\bar{3}$	1
Ge R.	7		1	$\bar{3}$		2	$\bar{2}$		$\bar{1}$		3
Ho N.	8	2	$\bar{3}$		3		$\bar{1}$	1			$\bar{2}$
Il. T.	9		1	$\bar{2}$	3		$\bar{1}$		2		$\bar{3}$
Ka.I.	10	1	2	$\bar{2}$			$\bar{3}$	3		$\bar{1}$	
Total alegeri		4/7	6/12	0	6/14	1/2	0	5/10	4/8	1/1	3/6
Total respingeri		2/4	1/3	6/12	0	4/11	7/14	1/1	2/2	4/7	3/6

După cum se vede, căsuțele situate pe diagonală rămîn goale deoarece nu pot exista situații de „autoselecție". Totalurile pe coloane se scriu sub forma unei fracții în care la numărător figurează numărul de alegeri (respingeri) întrunite de un elev sau altul (scorul brut), iar la numitor se însumează cotele pon-

derate. De exemplu, în coloana 2 citim scorul întrunit de elevul Ba V. Acesta totalizează 6 alegeri și o respingere, ceea ce este notat la numărător. La numitor se face însumarea cotelor ponderate, ceea ce servește doar la departajarea elevilor care au aceleași scoruri brute. Se clasifică apoi copiii, ordonîndu-i după scorul lor de popularitate. Se identifică astfel elevii cu status superior în grup („centrii de afinitate") sau cu status inferior („centrii de respingere"). Se confruntă datele obținute la diferite criterii și se verifică paralelismul sau discordanța lor.

Datele anchetei sociometrice permit analize la nivel individual, la nivel interindividual și la nivel grupal (cf. 2).

La *nivel individual* ne putem referi la statutul sociometric al elevului, la gradul de luciditate în percepția relațiilor socio-afective în clasă, precum și la cota de iluzie în sesizarea propriului statut. Tipul de eroare constatat — *lacune perceptive* (cînd elevul este ales fără să observe acest lucru) sau *iluzii* (cînd subiectul se crede preferat fără să fie în realitate) — constituie indici revelatori pentru trăsături de personalitate, dacă aceștia depășesc un anumit prag sau nivel critic. Se poate stabili, de asemenea, un indice de *transparență* (sau *opacitate)* furnizat de măsura în care fiecare copil produce la ceilalți impresii juste sau false.

La *nivelul interindividual* interesează structura afinităților în grup. Pentru a reda grafic relațiile în cadrul diadei — care este gruparea cea mai simplă (de 2 persoane) — se utilizează un sistem de vectori propus de R. Taggiuri:

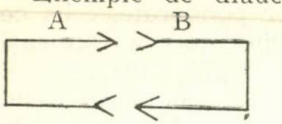
A •——▶ • B *A* alege pe B
A •- - - -▶ • C *A* respinge pe *C*
A •——◀ • B *A* se așteaptă să fie ales de *B*
A •- - - -◀ • C *A* se așteaptă să fie respins de *C*.

Absența vectorului în cadrul diadei indică absența relației preferențiale.

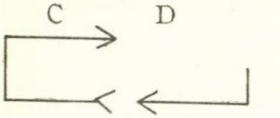
Dacă se reține numai diadele pozitive, la care se adaugă cazul indiferenței mutuale, rezultă 4 tipuri:

diade dense, diade biparţiale, diade unilaterale şi diada nulă (cf. 2).

Exemple de diade dense (cu cel puţin 3 vectori):



A alege pe *B* şi se aşteaptă la reciprocitate; de asemenea, *B* alege pe *A* şi se aşteaptă la reciprocitate (relaţie armonică perfectă);



C alege pe *D* şi se aşteaptă la reciprocitate; de asemenea, *D* alege pe *C*, dar nu se aşteaptă la reciprocitate;

diade biparţiale (cu doi vectori):

F • → ← • G atracţii reciproce dar, nepercepute;

E • ≺ ≻ • H aşteptări reciproce, dar iluzorii;

diade unilaterale (cu vectori de o singură parte):

I • → • L atracţie unilaterală fără iluzie;

M ⊏→ • N atracţie unilaterală cu aşteptare iluzorie;

diada nulă:

P (.) (.) R indiferenţă mutuală reciprocă.

Pornind de la tipurile arătate se poate stabili distribuţia şi frecvenţa relativă a diverselor diade în clasă; pe această bază se analizează *structura afinităţilor în grupul respectiv* (cf. 2).

La *nivelul grupului* vor reieşi tendinţele de polarizare socio-afectivă, fenomene manifeste sau latente de clivaj în sînul grupului, relaţiile informale din colectiv. În acest scop se întocmesc sociograme sub formă de cercuri concentrice care indică zone de concentrare descrescîndă a alegerilor. Pentru fiecare matrice care ne interesează se poate elabora o sociogramă care vizualizează relaţiile preferenţiale sub unghiul considerat. Elevii se împart în cvartile sau alte grupări — în funcţie de rangul de popularitate — şi se repartizează în zonele I, II, ... din sociogramă, marcînd relaţiile prin săgeţi. În felul acesta se obţine

o imagine asupra modului de organizare a relațiilor socio-afective în grupul școlar la un moment dat. Se poate stabili în ce măsură datele observației curente sînt infirmate sau nu; apoi, în ce măsură rețeaua de relații informale se distanțează de structura sau raporturile oficiale, statuate prin decizii, măsuri organizatorice etc.

Evident, toate aceste date sînt utile pentru munca educativă, pentru organizarea colectivului și pentru cunoașterea elevilor. Ancheta sociometrică rămîne, în esență, numai o tehnică de sondaj cu caracter constatativ.

4. FORMAREA COLECTIVULUI DE ELEVI

Simpla juxtapunere sau însumare a relațiilor interpersonale nu constituie decît un agregat statistic, ceea ce nu înseamnă încă un colectiv propriu-zis. Transformarea unui grup școlar într-un colectiv închegat este rezultatul unui proces formativ îndelungat, în care aspectele spontane, informale nu pot fi deloc ignorate, dar nici acceptate ca atare. Pentru a acționa în cunoștință de cauză, în organizarea și formarea colectivului trebuie bine cunoscute și laturile sale neoficiale, informale, tocmai pentru a le influența și stăpîni.

O cercetare asupra grupelor spontane în primul an al ciclului liceal (cf. 9), cînd clasele de elevi se constituie din copii ce provin de la școli diferite, relevă la început de an existența unui *subgrup dominant,* format din elevi veniți de la aceeași școală, care se cunosc reciproc și au lideri deja acceptați. Se remarcă, de asemenea, existența unui *subgrup secundar,* mai puțin numeros, copiii avînd aceeași școală de origine și manifestînd tendința de a se opune grupului majoritar, dominant. În sfîrșit, este vorba apoi de *subgrupuri labile,* evident mai restrînse decît primele două, care cuprind copii ce provin de la școli diferite sau din localități diferite, se cunosc mai puțin între ei și aspiră la relații cu membrii celor-

lalte subgrupe. Pe canavaua acestei structuri spontane, colectivul pedagogic (dirigintele) organizează acţiunile sale de apropiere, de „spargere" a limitelor, de accentuare a cunoașterii reciproce, fapt ce se va oglindi în sondajele efectuate ulterior de autori — pe parcursul anului școlar — cînd polarizarea și clivajele amintite se vor retuşa treptat, înregistrîndu-se progrese nete mai ales în cunoașterea reciprocă (percepţia sociometrică).

Problema care se pune este aceea de a iniţia acţiuni care să unească elevii, să-i pună în situaţia de a lucra împreună pentru un scop comun. Dificultatea apare în școală în sarcina de a concilia tendinţa de afirmare personală a elevilor, orientarea lor spre performanţe individuale și exigenţa educaţiei *în* și *pentru* colectiv. Sistemul de solicitări și de apreciere, practicat în mod curent în școală, mai curînd disociază — decît îmbină — cele două cerinţe amintite. Sublinierea aspectului competitiv al muncii școlare — prin sistemul premial și de penalizare — se poate răsfrînge negativ în sfera relaţiilor interpersonale, se creează rivalităţi, conflicte, uneori sentimente de invidie, egoism etc. Regimul preferenţial, acordat premianţilor în școală, generează animozităţi, nemulţumiri faţă de atitudinea discriminativă a profesorilor. În schimb elevii cu rezultate slabe la învăţătură se simt izolaţi, caută să se opună prin bravadă, printr-un „contramodel" în materie de disciplină, prin angajarea în ocupaţii laterale etc. Încă A. Binet cerea școlii să nu compare elevii net diferiţi între ei, ci mai degrabă elevul cu sine însuși, remarcînd progresul, depășirea unui nivel anterior. Implantarea acestei motivaţii de autodepășire este mult mai sănătoasă decît exploatarea competiţiei de dragul ei. Desigur, nota de emulaţie reciprocă, de competiţie își are valoarea ei incontestabilă; totul depinde — după remarca unui pedagog — de spiritul în care ea se afirmă: ca să învingi pe alţii sau ca să aduci o contribuţie mai bună la rezolvarea unei sarcini comune.

Experienţe de psihologie socială au arătat eficienţa superioară a muncii în grup în rezolvarea unor sarcini

bine definite. În condițiile soluționării de probleme în grup crește evantaiul de opinii, se înfruntă puncte de vedere diferite, are loc o zdruncinare reciprocă a clișeelor de gîndire și de apreciere, ceea ce face să crească flexibilitatea raționamentului la membrii grupului. De asemenea, controlul și triajul erorilor este mult mai eficace, datorită efectului de feed-back reciproc. Există o dinamică a grupului cu efectul ei stimulativ, care ridică nivelul performanței colective, diferențiind-o de simpla aditivitate a rezultatelor individuale. Este vorba, desigur, de sarcini sau probleme care se pretează la o rezolvare în grup. În situații colective pot apărea și reacții negative la o parte din elevi: inhibiții și timiditate în prezența altora, distracție, supunere necritică la opinia unui subgrup ș.a. Corectarea unor asemenea neajunsuri se poate realiza prin organizarea justă a activității de grup și nu prin opțiunea exclusivă pentru alternativa contrară.

Se preconizează în această direcție — alături de alte modalități — alternanța în cadrul lecțiilor a muncii frontale cu activități de grup.

Experiențe școlare preliminare (7) dezvăluie tehnicile de lucru și dificultățile acestei îmbinări. S-a optat pentru grupe de compoziție eterogenă, cu efective de cîte 4 elevi, care prezintă ca nivel mediu valori comparabile. Activitatea de grup, inserată în lecție, are în medie o durată între 12—15 minute, deci circa 20—25% din timpul rezervat orei de curs (în liceu). A fost necesară precizarea multor detalii de metodică, inclusiv cele legate de notarea elevilor. Experiențele preliminare sînt încurajatoare; o comparație cu clasele de control cere un timp mai lung, disocierea variabilelor fiind dificilă în condițiile experimentului psihopedagogic prelungit.

Bibliografie

1. Iluț, P., *Atitudinea față de valori și imaginea de sine*, în „Probleme sociologice ale tineretului", Centrul de cercetări pentru problemele tineretului, Filiala Cluj, 1973.

2. Maisonneuve, J., *La sociométrie et l'étude des relations préférentielles,* în „Traité de psychologie expérimentale" (dir. P. Fraisse, J. Piaget), IX, P.U.F., Paris, 1969.
3. Muchielli, A. et. R., *Lexique des sciences sociales,* Editions sociales francaises, 1969.
4. Pavelcu, V., *Principii de docimologie,* E.D.P., Bucureşti, 1968.
5. Perron, R., *Amour propre et modestie,* Enfance, 1970, nr. 3—5.
6. Sherif, M., *Influences du groupe sur la formation des normes et des attitudes,* în „Psychologie sociale" Textes I. (ed. A. Lévy), Dunod, Paris.
7. A. Stoica, A. Cosmovici, *Aspecte ale activităţilor didactice desfăşurate pe grupe,* Revista de pedagogie, 7, 1972.
8. Vrabie, D., *Atitudinea elevului faţă de aprecierea profesorului,* Teză de doctorat, Iaşi, 1973.
9. Zlate, M., *Psihologia socială a grupurilor şcolare,* Ed. politică, Bucureşti, 1972.

CAPITOLUL IX Fișa școlară, premise psihologice și aspecte pedagogice

1. NECESITATEA ȘI IMPORTANȚA CUNOAȘTERII ELEVULUI

Cunoașterea psihologică a elevilor nu reprezintă în coală un scop în sine. În pedagogia practică este le mult recunoscută ideea că educarea și cunoașterea opiilor constituie momente solidare ale aceleiași ac-ivități: profesorul cunoaște elevul educîndu-l și-l ducă mai bine cunoscîndu-l. Așadar, necesități curente le procesului instructiv-educativ impun preocuparea e a se găsi mijloace adecvate pentru studiul persona-ității elevului. Acțiunea complexă de orientare școlară i profesională, devenită mai acută în ultimii ani, con-eră acestei sarcini un accent deosebit.

Oricine posedă o oarecare experiență pedagogică își ă seama că influențele mediului social, măsurile și erințele prezentate de școală sau de familie nu se roiectează în mod automat — ca în oglindă — în onștiința și conduita copilului. Sociologismul vulgar n materie de educație este de mult infirmat de prac-ică. Același mesaj didactic — spre exemplu, lecția —, celeași cerințe față de inteligența și comportarea ele-ilor sînt receptate diferit și pot duce la rezultate con-rete diferite în funcție de particularitățile individuale i de vîrstă ale acestora. Întotdeauna, cauzele sau in-luențele externe acționează prin intermediul condi-iilor interne. Cunoscuta formulă: $R = f(S,P)$ — care ntrunește sufragii unanime în psihologia actuală — nunță tocmai acest adevăr. Prin „condiții interne" în-

ţelegem factorii legaţi de personalitate (notaţi în for mulă cu P), în rîndul cărora *datele de ordin psihologi* ocupă un loc important, în speţă: stadiul de dezvoltare inteligenţa, aptitudinile speciale, interesele şi aspira ţiile, „filtrul" afectiv (axiologic), atitudinile, trăsăturil de caracter etc. Unii autori preferă formula: S→(P)→R Interpunerea acestei „prisme de refracţie" — format de ansamblul condiţiilor interne (P) — între mesaju educaţional şi rezultatul concret nu anulează legităţil procesului de formare a cunoştinţelor şi a modului d comportare a elevului. Procesul învăţării, considera în sens larg, este guvernat de legi statistice. Oric experienţă didactică mai reuşită se caracterizează î fond printr-o îmbinare judicioasă între activităţi fron tale — desfăşurate cu clasa întreagă — şi procede individualizate de lucru. Formele de activitate fron tală se întemeiază pe o informaţie cu caracter statistic pe repere furnizate de valori medii, în timp ce tra tarea individuală acoperă registrul de variabilitate, d dispersie. În cazul faptelor psihopedagogice dispersi este adeseori de ordinul de mărime al fenomenului în sus̨i. Fiecare profesor dispune de propria sa „cazuis tică" pedagogică, evident, foarte bogată şi adeseor foarte instructivă.

Într-o cercetare asupra aptitudinilor pedagogice F. N. Gonobolin (2) studiază — pe bază de observaţ îndelungate şi anchete — profesori şi învăţători cu reputaţie recunoscută de buni dascăli, în comparaţi cu profesori cotaţi ca fiind mai slabi, cu rezultate me diocre în muncă, deşi posedă un stagiu destul d mare la catedră. Din această comparaţie, paralel c o anchetă mai largă, autorul îşi propune să extrag factorii sau *variabilele talentului de dascăl.*

Analiza statistică întreprinsă indică pe locul doi î ierarhia acestor factori: dragostea de copii, capacita tea de a înţelege elevii, psihologia lor, de a sesiz luminile şi umbrele personalităţii lor, de a aprecia î mod obiectiv cunoştinţele şi aptitudinile acestora. P scurt, talentul de dascăl presupune calitatea de „bu psiholog" în sens practic. Desigur, nu este vorba nu mai de a pătrunde şi descifra „universul intern" a

elevului, gîndurile și sentimentele sale, ci de a sesiza și mecanismele inteligenței sale.

Pentru a verifica datele observației, F. N. Gonobolin organizează un experiment care ne amintește de tehnica chestionarului „prin procură". Principiul este următorul: dacă profesorul cunoaște temeinic elevii săi, va trebui să fie în măsură să facă o predicție destul de exactă cu privire la răspunsurile și reacțiile acestora în situații mai mult sau mai puțin inedite. Este vorba de capacitatea de a prevedea răspunsurile elevilor la un set de întrebări — în genul unui test de cunoștințe —, de a aprecia corect volumul cunoștințelor acestora, de a anticipa mersul raționamentului în rezolvarea problemelor etc. Procedura este simplă: testul se propune mai întîi elevilor și se înregistrează răspunsurile date de aceștia, apoi același set de întrebări se prezintă profesorului, cerîndu-i să indice răspunsurile la care se așteaptă de la elevi. Se trece la confruntarea răspunsurilor efective cu anticipațiile cadrelor didactice și se constată diferențele. Desigur, este vorba în cazul nostru de o predicție probabilistă.

Chestionarul „prin procură" comportă în esență o tehnică analoagă: un test de cunoștințe sau un chestionar de atitudini este prezentat unei persoane (numită subiectul *S*), care răspunde mai întîi pentru sine, apoi completează același chestionar pentru altul, punîndu-se pe poziția acestuia, bineînțeles în măsura în care poziția respectivă îi este cunoscută, transparentă. Metoda impune, dealtfel, restricția de a se completa chestionarul „prin procură" numai pentru persoane bine cunoscute, apropiate; acestea din urmă constituie „obiectul completării" și se notează cu *O*. Aplicînd procedeul la o colectivitate dată rezultă un material util asupra cunoașterii reciproce. Pentru fiecare membru al grupului rezultă o „autonotare" — formată din cotele *S* — și o „alonotare" rezultată din cotele *O*; din confruntarea acestora se pot desprinde anumite informații prețioase pentru cunoașterea psihologică.

Revenind la experimentul inițiat de Gonobolin să reținem cîteva date semnificative: profesorii buni reușesc să anticipeze exact răspunsurile elevilor în pro-

tate), dar fără șanse de realizare în viața socială (condiții dificile de concurs, posturi puține la absolvire etc.).

Imediat sub tabel, la punctele 3 și 4 s-au prevăzut rubricile „Succese deosebite", respectiv „Dificultăți majore", în care se vor înregistra anumite informații particulare: premieri, mențiuni speciale, respectiv corigențe, repetenție, abateri mai grave etc.

În continuare, în partea dreaptă a formularului de caracterizare, figurează *trăsăturile de personalitate:* capacitate de muncă și potențial fizic, inteligență, aptitudini, aspectul moral-politic etc. Datele cu privire la acestea rezultă din rubricile corespunzătoare ale fișei școlare.

Pentru a schița o predicție, analiza corelațională va lua în considerare interesele și capacitățile elevului, rezultatele efective, factorii favorizanți sau defavorizanți de fundal etc. Gîndindu-ne, spre exemplu, la orientarea școlară sau profesională a elevului, se știe că aceeași combinație de interese (opțiuni), aptitudini și rezultate se poate înscrie practic într-un spectru mai larg de direcții de realizare. Pornind, spre exemplu, de la aptitudini și rezultate bune la matematici, vom găsi în repertoriul profesiunilor actuale mai multe direcții care presupun această pregătire. Există apoi și fenomenul de compensare a unor capacități prin altele. Cunoscînd „lumea profesiunilor", dirigintele poate dirija și corecta — de acord cu familia — anumite opțiuni școlare și profesionale ale elevilor, fie sprijinindu-se pe preferința de rangul II, fie pe domeniul cu rezultate concrete mai bune cînd o opțiune nu este conturată. Dealtfel, majoritatea profesiunilor nu comportă decît cerințe care se înscriu în banda normalului. Problema constă de multe ori în a acorda atenția cuvenită indicațiilor, și mai ales contraindicațiilor profesionale, în raport cu opțiunile exprimate de elevi. La clasa a VIII-a, problemele care se pun se referă în primul rînd la orientarea școlară și preorientarea profesională.

În încheiere, trebuie amintite cîteva *surse de distorsiune* în apreciere și în caracterizarea finală.

a) Efectul *indulgenței,* al *„generozității"* se relevă în tendința de a aprecia favorabil elevii. În consecință, caracterizările întocmite nu vor diferenția copiii, marea majoritate fiind „deplasați" spre polul favorabil al scării de estimare[1]. Această tendință spre generozitate se manifestă mai ales atunci cînd aprecierea sau caracterizarea se răsfrînge asupra status-ului viitor al elevului.

Pentru a se reduce acest risc se preconizează tehnica „alegerii forțate" din mai multe atribute, așa cum sînt prezentate unele variabile în fișa școlară.

b) *Efectul de halo* constituie riscul cel mai frecvent de eroare. Profesorul își formează o imagine globală despre elev, despre valoarea lui; în consecință aprecierile asupra trăsăturilor specifice sînt puternic influențate de această judecată globală. Avînd să evalueze însușiri diferite ale personalității elevului, există tendința de a le atribui valori apropiate, efectul de halo apare, în mod concret, în corelații foarte ridicate între trăsături practic independente. În consecință, unii elevi vor apărea notați „la superlativ" sub toate aspectele, iar alții vor apărea doar purtători de defecte și aspecte negative. Există deci un „halo pozitiv" și unul „negativ". În constelația de trăsături ale personalității se produce o nivelare, tabloul fiind foarte puțin nuanțat, diferențiat. Datorită efectului de halo, diriginte le recoltează de la ceilalți profesori mai curînd o judecată globală, decît aprecieri distincte asupra diferitelor aspecte sau trăsături ale unui școlar.

Evident, caracterizarea poate fi influențată de sentimente de simpatie și antipatie care introduc acel parti-pris subiectiv în apreciere.

Pentru a evita efectul de halo trebuie să se procedeze la aprecierea elevilor pe trăsături și nu pe indivizi. Concret, este vorba de a se considera o anumită

[1] Există și evaluatori prea severi, la care notările gravitează spre polul nefavorabil.

însușire și să se clasifice întreg grupul sub aspectul respectiv, departajînd clar un elev de altul; după aceea, să se treacă la o a doua trăsătură și să se evalueze sub acel aspect toată clasa ș.a.m.d. Desigur, se vor pretinde aprecieri numai despre aspecte cunoscute.

c) Erori de „contrastare", adică tendința de *a judeca „prin contrast"* pe alții, distorsiune care se manifestă prin aceea că o persoană ordonată și meticuloasă vede prin contrast absența acestor însușiri la ceilalți, exagerează semnificația lor.

Există și fenomenul contrar: prezumția de similitudine.

În ambele cazuri regăsim o tendință de proiecție: evaluatorul se ia pe sine drept normă (etalon) și aduce pe alții la măsura propriei personalități.

d) Erori rezultate din *ipoteza unei structuri coerente* la altul: în consecință îi credem pe alți oameni mai unitari decît sînt, postulăm o armonie simplă între trăsături și atitudini. În felul acesta, dacă un școlar prezintă un nivel mai ridicat la unele însușiri, apare tendința de a-l cota la un nivel superior și la restul însușirilor. Există, desigur și situația inversă. Ca urmare, asistăm la o creștere a intercorelațiilor dintre însușiri obiectiv independente, întocmai ca și în cazul efectului de halo.

Avertizînd cadrele didactice asupra acestor surse de distorsiune vom reuși să evităm efectul lor măcar în parte.

Bibliografie

1. Cronbach, L., *Essentials of psychological testing,* Harper and Row, New York, 1966.
2. Holban, I., *Probleme de psihologia muncii,* Edit. științifică, București, 1970.
3. Holban, I., Gugiuman, A., *Puncte de sprijin în cunoașterea individualității elevului,* E.D.P., București, 1972.
4. Lafay, J. Cl., *Les annotations scolaires,* în „Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale", Société Alfred Binet et Théodore Simon, II, 1972.

5. Meili, R., *Manuel du diagnostic psychologique*, Paris, P.U.F., 1964.
6. Muchielli, A. et R., *Lexique des sciences sociales*, Editions sociales françaises, 1969.
7. Radu, I., *O fişă de caracterizare psihopedagogică a elevilor*, Revista de psihologie, 2, 1972.
8. Reuchlin, M. (dir.), *Traité de psychologie appliquée*, 5, P.U.F. Paris, 1970.
9. Salade, D., *Autocunoaşterea elevilor şi rolul ei în procesul instructiv-educativ*, Studia Univ. Babeş-Bolyai, Psychologia-Paedagogia, Cluj, 1967.
10. Zapan, Gh., *The method of the objective appreciation of personality*, Rev. roumaine des sciences sociales — série de psychologie, 1970.

Cuprins

Cuvînt înainte 5

CAPITOLUL I

Cîteva repere psihogenetice 9

1. Elevul: status şi rol 9
2. Stadii de dezvoltare şi forţe motrice 11
3. Premise senzorio-motorii 16
4. Procesele mnemice 18
5. Dezvoltarea intelectuală 22

Bibliografie 31

CAPITOLUL II

Condiţionarea, un model elementar al învăţării 33

Bibliografie 45

CAPITOLUL III

Învăţarea senzorio-motorie 47

1. Noţiunea de învăţare senzorio-motorie 47
2. Etapele de formare a deprinderii senzorio-motorii . . 49
3. Rolul exerciţiului şi al autocontrolului 55
4. Relaţia între rapiditate şi precizie 60

Bibliografie 63

CAPITOLUL IV

Învăţarea verbală (inteligentă) 64

1. Distincţii şi convergenţe în teoria învăţării 64
2. Însuşirea noţiunilor 68

3. Formarea operațiilor intelectuale și învățarea pe modele 81
4. Procese mnemice în învățare 88
Bibliografie 99

CAPITOLUL V

Surse de distorsiune în procesul învățării 101
1. Comunicare și instruire 101
2. Incongruența codurilor 103
3. Disocierea între teorie și practică 105
4. Neatenția 108
5. Oboseala 113
6. Interferența cunoștințelor și deprinderilor 115
Bibliografie 120

CAPITOLUL VI

Teoria învățării și programarea pedagogică 122
Bibliografie 140

CAPITOLUL VII

În căutarea unei metrii 142
1. Conceptul de măsurare în psihologie 142
2. Testele psihologice 149
3. Teste de cunoștințe sau docimologice 157
4. Tehnici de etalonare 163
Bibliografie 171

CAPITOLUL VIII

Clasa de elevi ca formație psihosocială 173
1. Clasa ca grup social 173
2. Elevul în contextul grupului școlar 177
3. „Radiografia" relațiilor interpersonale 183
4. Formarea colectivului de elevi 191
Bibliografie 193

CAPITOLUL IX

Fișa școlară, premise psihologice și aspecte pedagogice . 195
1. Necesitatea și importanța cunoașterii elevului . . . 195
2. Cerințele și tehnica de elaborare a fișei școlare . . . 198
3. Construcția fișei școlare: datele anchetei de teren și premise teoretice 203
4. Detaliile fișei și unele indicații de completare 211
Bibliografie 220

CAPITOLUL X

Metode şi tehnici de cunoaştere a elevilor 221
1. Clişee şi adevăruri 221
2. Datele observaţiei 226
3. Tehnici de apreciere 230
4. Mijloace psihometrice 236
5. Caracterizarea finală 238
Bibliografie 250

REDACTOR: AUREL DICU
TEHNOREDACTOR: GHEORGHE POPOVICI

COLI DE TIPAR: 16.
TIRAJ: 12 000 EX.

TIPARUL EXECUTAT SUB COMANDA NR. 88/1974
LA ÎNTREPRINDEREA POLIGRAFICĂ CLUJ,
STR. BRASSAI NR. 5—7.
REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNIA

Vor apărea

PAUL POPESCU-NEVEANU

Principiile și sistemul psihologiei științifice

CONSTANTIN PĂUNESCU

Psihologia personalității deficientului

SEN ALEXANDRU

Laboratorul de psihologie clinică

CĂTĂLIN MAMALI

Intercunoaștere

VALERIU CEAUȘU

Comportamentul uman ca sistem

colecția PSYCHÉ

Editura Științifică

Lei 6,50